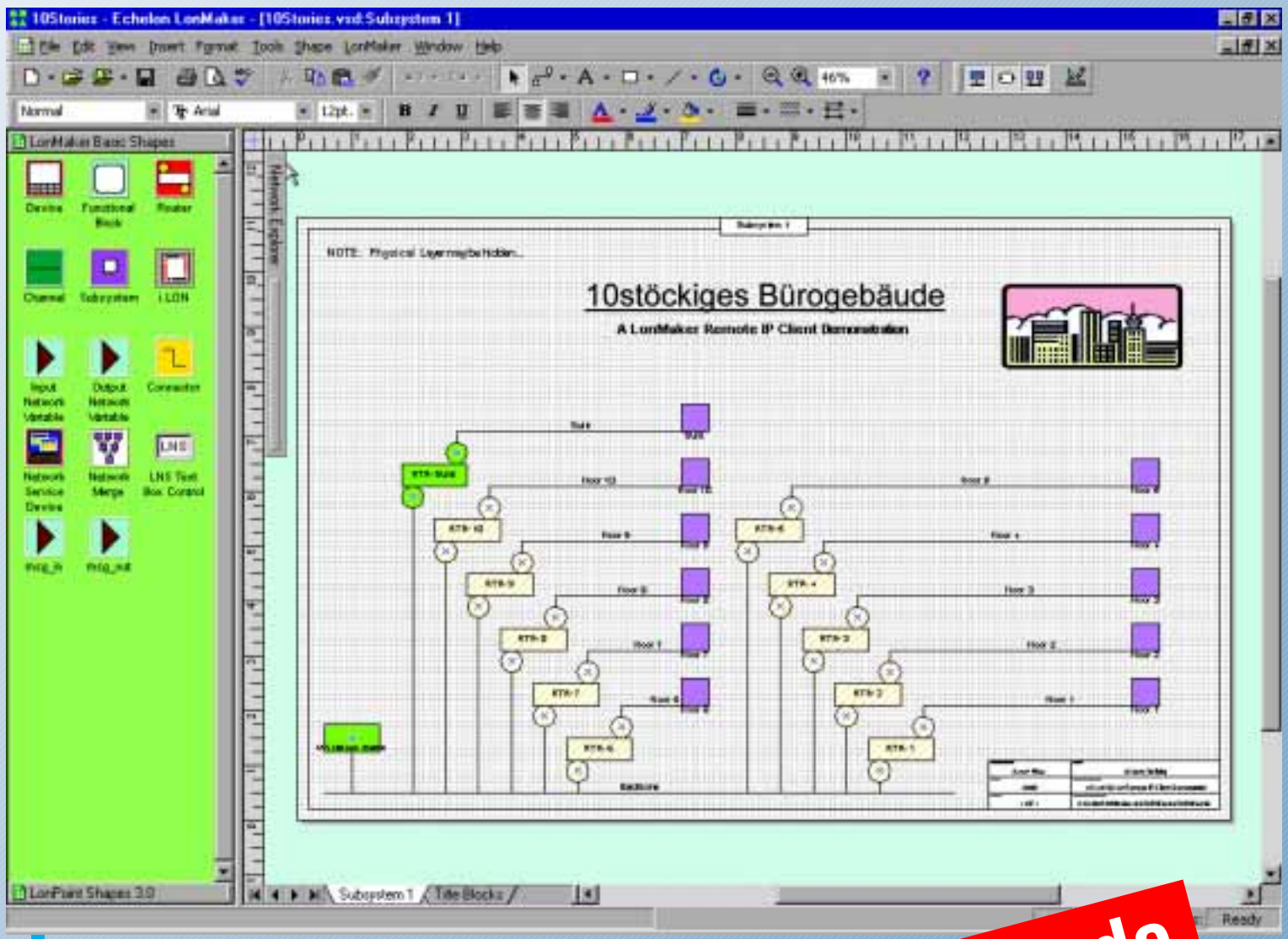
LNO
LON NUTZER ORGANISATION e.V.

BRIEF

Nr. 20

Oktober 2000

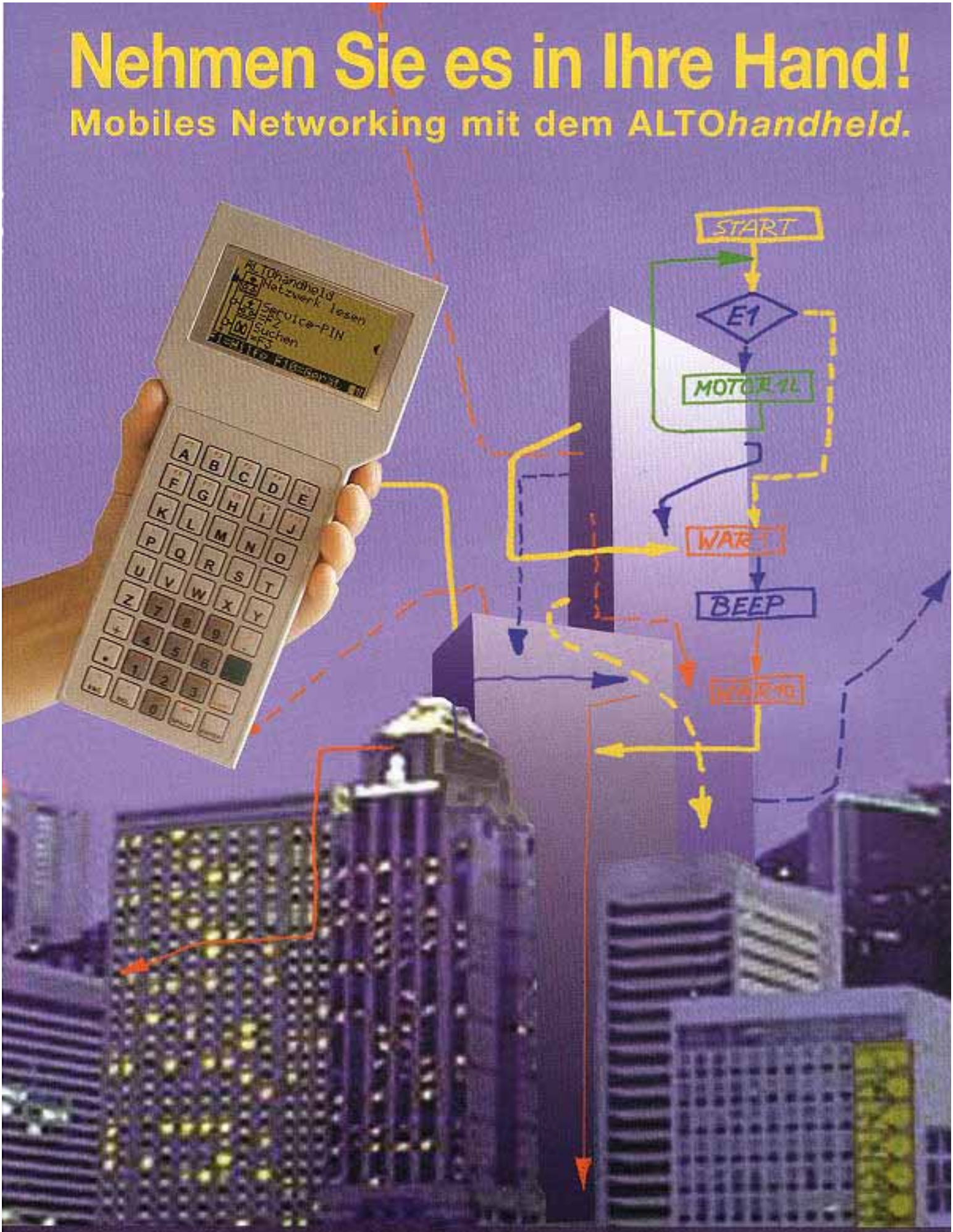


- Tools
- Kälte- und Klimatechnik
- Referenzen
- Veranstaltungen

www.lno.de

Nehmen Sie es in Ihre Hand!

Mobiles Networking mit dem ALTO*handheld*.



SYSTEMINTEGRATOR LNO GEBÄUDEAUTOMATION

SysMik GmbH Dresden

Bertolt-Brecht-Allee 24 • D-01309 Dresden • Tel.:+49(0)351/43358-0 • Fax: +49(0)351/43358-29 • Email: sales@sysmik.de • Internet: www.sysmik.de

Editorial

Tools - oder das Paradoxon von Vielfalt und Einheit

von Jürgen W. Hertel

ABC

Ehe wir lesen können, müssen wir buchstabieren lernen, gerade so wie die ABC-Schützen. Auf LonWorks übertragen heißt das, alle Tools müssen erst einmal das A (wie Adressierung), B (wie Binding) und C (wie Configuration) beherrschen. Solche ABC-Tools sind die eigentlichen LonWorks Tools, und ihnen ist auch ein großer Teil der Beiträge in diesem LNO Brief gewidmet. Hier sind Eigenschaften wie Benutzerfreundlichkeit, deutsch- bzw. mehrsprachige Bedienoberfläche, intuitive und schnelle Handhabung und Performance von hohem Stellenwert. Höherwertige Funktionen wie D (wie Online Debugging, Online Diagnose oder Online Dokumentation), G (wie Unterstützung von Gateways), I (wie Internet-Konnektivität), P (wie Online-Programmierung oder Online Planung), V (wie Visualisierung) oder W (wie Online-Wartung) werden aber bei der Entscheidung für oder gegen ein bestimmtes Tool zunehmend wichtiger. Gemessen an der Situation vor einigen Jahren ist heute erfreulicher Weise ein deutlicher Fortschritt in puncto Qualität bei allen Tools zu verzeichnen - nicht zuletzt auch durch die Entwicklung der - in den meisten Fällen - unterlagerten Tool-Basis, LNS for Windows.

Die Entscheidung

Am 9. Dezember letzten Jahres traf sich zum ersten Mal der LNO Arbeitskreis Tools. 20 Teilnehmer von 14 Firmen waren vertreten. Schon nach kurzer Zeit einigte man sich auf die wichtigsten Grundsätze des weiteren Vorgehens:

(1) es soll weiterhin einen Wettbewerb unter mehreren Tools-Herstellern geben, um Innovation und freie Produkt-Auswahl nicht zu gefährden,
(2) alle Tools sollten den ABC-Prozess flexibel sowie technisch und wirtschaftlich effizient unterstützen,
(3) es soll einen einheitlichen, möglichst offenen Plug-In Standard geben,
(4) es soll die Möglichkeit geben, Teilprojekte und die dazugehörigen Datenbanken, die mit unterschiedlichen Tools erstellt und installiert wurden, später wieder zusammenzufügen (merge-Funktion).
Schon in der nächsten Sitzung am 18./ 19. Januar 2000 wurde mehrheitlich ein Beschluss verabschiedet, LNS als Basis für einen Tool-Standard im Einflussbereich der LNO zu empfehlen, da es die genannten Forderungen - insbesondere in der Version LNS 3 - weitestgehend erfüllte. Für die meisten Tool-Hersteller war dies eigentlich nur eine Bestätigung einer Entscheidung, die sie ohnehin schon für sich selbst getroffen hatten. Trotzdem war dieser formale Beschluss von eminenter „innenpolitischer“ und öffentlichkeitswirksamer Bedeutung, wurde er doch jetzt sowohl durch die Geräte- und Systemhersteller wie auch durch die Systemintegratoren mitgetragen. Es sollte damit auch ein Zeichen der Einigkeit innerhalb der LNO gesetzt werden für alle, die immer sehnsüchtig auf das „Einheitstool“ der EIBA geschielt haben

Prognose

Kurzfristig ist die Entwicklung von Tools jetzt vorhersagbar und für alle Beteiligten kalkulierbar: schneller, effizienter, bedienungsfreundlicher, integrierter, automatisierter - und LNS 3 basierend. Eine langfristige Prognose für Tools möchte ich dennoch nicht wagen. Dazu sind die technologischen Entwicklungen zu rasant. Ich denke, dass in Zukunft die Standards für IT-Netzwerke und das Internet, die von führenden Herstellern und Organisationen entwickelt und propagiert werden, wie Java, Jini, UPnP und OSGi, starken Einfluss auf die Weiterentwicklung von LNS und damit auch auf die Tools in LonWorks Control-Netzwerken haben werden. Weniger einflussreich erscheinen mir dagegen die europäischen und internationalen Normierungsbestrebungen durch CENELEC oder ISO, da sie stärker vom Bewahren von Besitzständen der Mitgliedsfirmen und Mitgliedsstaaten als durch Innovation und technologischen Weitblick getrieben sind. Mein Fazit: es bleibt spannend in Sachen Tools! In diesem Sinne genießen Sie diesen LNO Brief Nr. 20.

Zum Titelbild:

Gute Werkzeuge für Planung, Inbetriebnahme und Wartung sind unerläßliche Voraussetzung für das schnelle Vordringen einer Kontrollnetzwerk-Technologie. LonWorks läßt da heute kaum noch Wünsche offen: Es gibt sowohl die Standardisierung in der Basis als auch die Vielfalt für anwendungsnahes Arbeiten. Mehr dazu in unserem Schwerpunkt “Tools” ab Seite 6.

Impressum

Der LNO-Brief ist eine Publikation der LNO - LON Nutzer Organisation e.V.

Redaktion:
TEMA Technologie Marketing
Dr. Günter Bleimann-Gather
Junkerstr. 77, D-52064 Aachen
Tel.: 02 41 - 8 89 70-0
Fax: 02 41 - 8 89 70-42
http://www.lno.de;
E-Mail: info@tema.de

Gestaltung:
TEMA Technologie Marketing

Die redaktionelle Weiterverwertung von Artikeln aus dieser Publikation ist ausdrücklich erwünscht, bitte schicken Sie ein Belegexemplar an obige Adresse.

Die Warenzeichen aller Unternehmen werden anerkannt.

(Fortsetzung Seite 24)

Lon®, Lonworks®, Lontalk®, Lonmark®, LNS™, und Lonworld® sind eingetragene Warenzeichen der Echelon Corp.

Sie lesen in dieser Ausgabe

Editorial 3

Tools

Das LonMaker™ Integrations-Tool / Release 3 6
Brian: Browsen kann so schön sein 11
Serielles Interface für Lokal- und Remote-Zugriff 13
Mit IPOCS auf der Baustelle programmieren 14
Zwischenspeicherung von Bindings bei Applikationsänderungen 16
Fernwartung in LonWorks Netzwerken 17
LON Datenzugriff ganz einfach 18
Easylon Analyzer - Damit Ihnen nichts entgeht 19
ALTOhandheld - unentbehrlich für den Elektriker 20
Reflexionen zu LNS 22
Häufig gestellte Fragen zu LNS 3 25

Kälte- und Klimatechnik

In einem Jahr vom Newcomer zum Standard 26
„Warum?“ sprach Zeus. 27
Warum LON Elektronik in Kälteanlagen? 28
LonWorks wird zum Unterrichtsfach 29
Neues Funktionsprofil für geregelte Kompressoren 30
Steckerfertige Einbausteuerungen für Kühlmöbel 32

Neue Anwendungen und Produkte

LNO-Mitglied realisiert EXPO-Projekt 33
LonMark-Interoperabilität im Bahnhof der Zukunft 34
Neues LON-Produkt für Visualisierung von Brandschutzklappen 36
REKO electronic GmbH: Eurocenter in Würzburg 38
HiTech-Entwicklungen in der Gebäudetechnik 39
Raumbediengeräte zur Messwerterfassung 44
Lösungen für einen kosteneffizienten Gebäudebetrieb 45
Neues Fernwirkmodul für Powerline-Übertragung 46
LonWorks als offene Plattform für den EVU-Bereich 47
KlimaPASS - Coole Heizung 48
TAC erwirbt CSI und bündelt die Aktivitäten 50
LonWorks im Vergleich mit EIB 51
Neue LON-Bus-Wetterstation für die Gebäudeautomation 54
Verfügbarkeit komplexer Server-Systeme mit Focus auf LNS 56
Landis & Staefa: Raumbedienung via Intranet 59

Aus der LNO, Schulungen

http://www.lno.de 60
Zertifizierung zum LNO-Systemintegrator - Muß das denn sein? 61
Offene Gebäudeleit- und -managementsysteme in der Praxis 63
LNO auf der Elektrotechnik/TechnoCom 64
INGA über LON 64
LON-Schulung im Kompetenzzentrum LonTech 65
Die LNO – warum eigentlich? 66
Neuerscheinungen über LonWorks 66

Beiträge aus der Wissenschaft

Beitrag aus Entwicklung und Wissenschaft 67
L-Chip 67

Mitgliederliste der LNO (Stand 6.10.2000) 71
Fax-Antwort 77/78

Tootsie: Technik für Systemintegratoren
Tootsie steht für "Toolkit for System Integrator Environment" und ist ein umfassendes Bundle von Werkzeugen, die ein Systemintegrator für Installation, Konfiguration und Wartung von Infra-Netzen benötigt.

Pathfinder 2.5
Der PathFinder ist ein generisches Netzwerkmanagement-Werkzeug, mit dem LonWorks® Netzwerke projektiert, installiert und gewartet werden. Die Software des PathFinder basiert auf der Netzwerk-Services-Schicht der Firma Echelon und ist in verschiedenen Versionen erhältlich, die sich in der Anzahl der verwaltbaren Knoten unterscheiden. Die Erweiterungen von Version 2.1 nach 2.5 bietet eine Reihe neuer Features: Getestete Windows 2000 und -Millenium Kompatibilität, eine Dokumentationserweiterung und eine Reihe funktionserweiternder Utilities.

HSPA-10 High Speed Protocol Analyzer
Der Protokollanalysator HSPA-10 ist ein Diagnosewerkzeug zur Fehlersuche und Beobachtung von LonWorks® Netzwerken. Mit ihm ist es möglich, eingehende Pakete wahlweise online oder offline aufzuzeichnen und anzuzeigen.

Traffic Generator
Um die Inbetriebnahme von LonWorks®-Netzwerken einfacher zu machen wurde der Traffic Generator entwickelt, der sowohl zur Zuverlässigkeitskontrolle von bestehenden Netzwerken wie auch zur Vorhersage des Netzwerkverhaltens bei Erweiterung um Knoten oder der Netzwerkbelastung eingesetzt wird.

TLON GmbH - Karl-Kurz-Straße 36 - 74523 Schwäbisch-Hall
Tel.: +49 (0) 791 930 50 0 - Fax: +49 (0) 791 930 50 50 - info@tlon.de

Das LonMaker™ Integrations-Tool / Release 3

Das LonMaker Integrations-Tool, Release 3, - im folgenden kurz als LonMaker Tool oder LonMaker bezeichnet - ist eine Software für Design, Installation, Inbetriebnahme und laufenden Betrieb sowie die Wartung von offenen, interoperablen LonWorks Netzwerken mit Produkten mehrerer Hersteller (multi-vendor). Es basiert auf Echelon's LNS Netzwerk-Betriebssystem und kombiniert somit eine leistungsfähige Client-Server-Architektur mit einer bedienerfreundlichen Visio-Benutzerschnittstelle. Das Ergebnis ist ein Tool, das leistungsfähig und mächtig genug ist, um verteilte Control-Netzwerke zu designen, in Betrieb zu nehmen, in Betrieb zu halten und Wartungsarbeiten durchzuführen. Es ist auch preiswert genug, damit man es im Netzwerk zurücklassen kann und dort dauerhaft für betriebliche und Wartungszwecke bereit hält.

Das LonMaker Tool unterstützt sämtliche LonMark Geräte, i.LON Internet Server und andere LonWorks Produkte in allen ihren interoperablen Eigenschaften. Das Tool nutzt alle Vorteile von LonMark Eigenschaften wie Funktionale Profile, Konfigurationsparameter (CPs), Resource Files, Duplikate von Netzwerkvariablen (aliases), dynamische Netzwerkvariablen und änderbare Typen voll aus. LonMark Funktionsprofile werden innerhalb eines LonMaker Zeichenblatts (drawing) als grafische Funktionsblöcke dargestellt. So ist es sehr einfach, die Logik eines Control-Systems zu visualisieren und zu dokumentieren.

Der Anwender findet eine vertraute, CAD-ähnliche Umgebung für den Design eines Control-Systems vor. Die intelligenten Zeichensymbole von Microsoft's Visio (smart shapes) unterstützen eine intuitive und einfache Arbeitsweise für den Entwurf von Geräten. Das LonMaker Tool enthält standardmäßig zahlreiche solcher intelligenten Symbole für LonWorks Netzwerke. Aber der Anwender kann auch selbst neue und eigene smart shapes erstellen. Solche selbsterzeugten Symbole können so einfach sein wie ein einzelnes Gerät, ein Funktionsblock oder ein Binding-Symbol. Sie können aber auch so komplex sein, wie ein vollständiges Subsystem mit weiteren, geschachtelten Subsystemen, vordefinierten Geräten und Funktionsblöcken mit dazwischen verlaufenden Bindings.

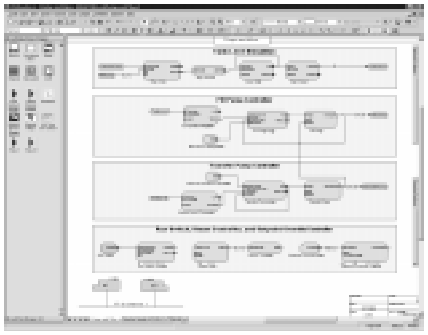


Abb. 1 LonMaker Darstellung der Netzwerk-Logik für ein Tankfüllsystem (Grafik s. Abb. 2)

Unter Verwendung solcher selbsterzeugten Symbole für Subsysteme können weitere Subsysteme erzeugt werden, indem man ein solches Symbol einfach von der Symbolfläche (stencil) auf das Zeichenblatt (drawing) zieht. Eine äußerst zeitsparende Methode, wenn man ein komplexes System designen möchte. Jedes Subsystem kann in einen Superknoten (supernode) verwandelt werden, indem man einige Netzwerkvariablen in das Subsystem-Symbol einfügt. Die Verwendung solcher Superknoten kann die Entwicklungszeit beträchtlich reduzieren, indem nur eine vereinfachte Binding-Schnittstelle für einen ganzen Satz von Geräten offengelegt wird. Alle internen Bindings sind „versteckt".

Ein ingenieurmäßiges Systemdesign wird in der Regel im Labor (off-site) durchgeführt, wobei das LonMaker Tool keine Verbindung zum Netzwerk benötigt. Ein Netzwerk-Design kann jedoch auch am „lebenden Objekt" (on-site) durchgeführt werden, indem das Tool mit dem bereits installierten (commissioned) Netzwerk verbunden wird. Diese Möglichkeit ist besonders bei kleinen Netzwerken attraktiv, wo Änderungen eher die Regel als die Ausnahme sind.

Die Installationszeit für ein Netzwerk kann weiter minimiert werden, indem der Installationstechniker die Möglichkeit nutzt, mehrere Geräte gleichzeitig zu installieren. LonWorks Geräte lassen sich in vielfältiger Weise identifizieren: durch Betätigen des Service-Pins, durch Scannen eines Barcode-Aufklebers mit der Neuron(-ID durch einen Wink-Befehl (winking), durch manuelle Eingabe von Neuron-IDs, oder durch automatisches Zurücklesen (recovery) von Neuron-IDs aus einem bestehenden Netzwerk.

Das Zurücklesen eines ganzen Netzwerks (network recovery) ermöglicht eine leichte Migration von Netzwerken, die entweder mit anderen Tools installiert wurden oder bei denen die Netzwerk-Datenbank verlorengegangen ist. Das Zusammenfügen von Netzwerken (network merge) erlaubt ein schrittweises Vorgehen bei großen Netzwerken. Zuerst werden mehrere kleinere Systeme unabhängig voneinander installiert und dann später zu einem einzigen großen System integriert. Hiermit erfüllt der LonMaker 3 einen lange gehegten Wunsch von mehreren unterschiedlichen Gewer-

Thermokon
Sensortechnik GmbH

Ihr Partner für Sensorik im Local Operating Network

Office Node
(Multi-Sensor mit LON®-Schnittstelle, Multi PID Control und Relaisausgänge)

Multi I/O Modul

Sensorik zur direkten Anbindung an LON

- **Kabeltemperaturfühler**
- **Anlegetemperaturfühler**
- **Außenfühler**
  (Feuchte/Kombifeuchte/Temperatur)
- **Kanalfühler**
  (Feuchte/Kombifeuchte/Temperatur)
- **Wohnraumfühler Aufputz**
  (Temperatur/Feuchte/Helligkeit/Luftqualität/IR-Bewegungsmelder)
- **Wohnraumfühler Unterputz**
  (Temperatur/Feuchte/Helligkeit/IR-Bewegungsmelder)
- **Raumbedientableau Unterputz**
  (Sollwertsteller/Präsenztaster/Kippschalter/Statusanzeige)
- **Wohnraumtemperaturregler Unterputz**
  (Sollwertsteller/Präsenztaster/Kippschalter/Statusanzeige/Thermostatfunktion/PID)
  (Eingänge : bin/0-10V=)
  (Ausgänge : Open Collector/0-10V=/24V~)
- **Luftqualitätsfühler**
- **Helligkeitsfühler**
- **I/O-Module IP66 (analog/digital)**
  (DIG LON : 6x Bineingang)
  (DI4RO2 LON : 4x Bineingang & 2x Relaisausgang)
  (AIPT LON : 4x Analogeingang PT1000 & 1x Analogeingang 0-10V=)

Übertrager : FTT10A
Neuron : 3120E2
U_v=15-24V=/24V~
Kommunikation über SNVT nach LonMark®

Thermokon
Sensortechnik GmbH

Aarstraße 6
D-35756 Mittenaar
Telefon : +49 27 72/65 01-0
Telefax : +49 27 72/65 01-400
Email : email@thermokon.de
Internet: http://www.thermokon.de

Thermokon
Components GmbH

Ernstbrunner Str. 31
A-2000 Stockerau
Telefon : +43 22 66/6 74 85
Telefax : +43 22 66/6 74 85-34
Email : thermokon@xpoint.at
Internet: http://www.thermokon.de

Thermokon im Internet
Auf unseren Websiten können Sie sich umfassend über unsere Produktpalette informieren!

ken in einem großen Gebäudekomplex.

Das Testen und Konfigurieren von Geräten wird durch eine im LonMaker integrierte Applikation zum Browsen von Netzwerk-Variablen und Konfigurationsparametern erleichtert. In einem Bedienfenster kann der Anwender einzelne Funktionsblöcke innerhalb eines Geräts testen, aktivieren/deaktivieren oder ersetzen (override) - oder aber das Gerät testen, einen Wink-Befehl absetzen oder dessen Status auf Online oder Offline setzen.

Das LonMaker Tool kann auch dazu verwendet werden, mit Hilfe der integrierten „LNS Text Box“-Funktion eine einfache Bedienoberfläche für LonWorks Netzwerke zu erstellen. Die „LNS Text Box“ ist ein ActiveX-Control, das zu jedem LonMaker Zeichenblatt hinzugefügt werden kann. Sie kann mit jeder Netzwerk-Variablen, jedem Konfigurationsparameter oder sogar bei fehlender oder fehlerhafter Hardware (override mode) verknüpft werden und dient zum Überwachen (monitoring) oder Setzen (setting) ausgewählter Datenpunkte. Mit Hilfe der in Visio integrierten Script-Sprache VBA kann die „LNS Text Box“ mit ActiveX-Controls von Fremdherstellern verknüpft werden, womit sich grafische Bedienerschnittstellen innerhalb eines LonMaker Zeichenblatts erzeugen lassen. Für viele Netzwerke kann der LonMaker sogar als einziges und alleiniges Tool zum Einsatz kommen, wenn von der „LNS Text Box“ extensiv Gebrauch gemacht wird.

Im Falle komplexer Überwachungs- und Steuerungs-Applikationen ist das LonMaker Tool kompatibel mit dem LNS DDE Server, der als I/O-Treiber für eine Vielzahl von Softwarepaketen von Fremdherstellern zur Entwicklung grafischer Bedieneroberflächen

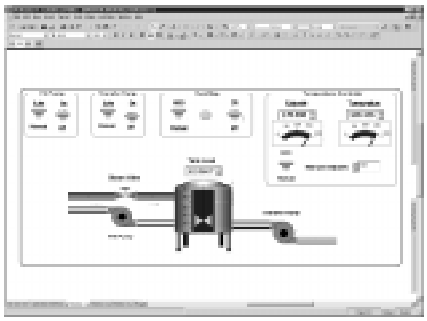


Abb. 2 „LNS Text Box“-Grafik für ein Tankfüllsystem (Logik s. Abb. 1)

dient. Wie zum Beispiel Wonderware’s InTouch®, Intellution FIX®,USDATA FactoryLink®, und National Instruments’ LabView® und BridgeView®.

Das LonMaker Tool kann dazu verwendet werden, um auf dem Host PC, auf dem die LonMaker Software läuft, Netzwerk-Variablen zu erzeugen, um anschließend Tausende von Netzwerk-Variblen auf den Host PC zu binden. Dies macht es möglich, auch bei sehr großen Netzwerken Datenpunkte über gebundene Netzwerk-Variablen ereignisgesteuert zu aktualisieren (bound updates).

Der LonMaker kann AutoCAD(r) - Dateien sowohl importieren als auch exportieren und die zugehörige Dokumentation generieren. Ein integrierter Report-Generator sowie ein Stücklistengenerator können ebenfalls dazu verwendet werden, detaillierte Reports der Netzwerk-Konfiguration zu erstellen.

Weitere Informationen über das LonMaker-Tool finden Sie unter www.echelon.com/lonmaker.

Das LNS Netzwerk-Betriebssystem

Das LonMaker Tool enthält eine LNS 3 Laufzeitversion und einen LNS 3 Server. Das LNS Netzwerk-Betriebssystem stellt eine Standard-Plattform dar für interoperable Applikationen auf LonWorks Netzwerken. LNS ermöglicht es, dass mehrere Applikationen und Benutzer gleichzeitig mit einem Netzwerk kommunizieren und Management-Eingriffe vornehmen können. Diese Eigenschaft ist die Voraussetzung dafür, dass mehrere Installationstechniker, die mit dem LonMaker ausgerüstet sind, auch gleichzeitig an unterschiedlichen Orten Geräte installieren können. LonMaker Anwender können auf einen für alle gemeinsamen LNS Server sowohl über ein LonWorks Netzwerk als auch über ein Local Area Netzwerk (LAN) oder das Internet zugreifen.

Der LonMaker ist das erste Installationstool, das volle Konformität mit dem LNS Plug-in Standard aufweist. Dieser Standard ermöglicht es Herstellern von LonWorks Geräten kundenspezifische Applikationen für ihre Produkte mitzuliefern. Diese Applikationen werden automatisch in das LonMaker Tool integriert, so dass es für Systemingenieure und -techniker ein Leichtes ist, die entsprechenden Geräte zu definieren, zu konfigurieren, in Betrieb zu nehmen, zu warten und zu testen. Ein LonPoint Plug-In wird standardmäßig mitgeliefert, so dass LonPoint Module jederzeit konfiguriert werden können. Eine aktuelle Liste aller verfügbaren LNS Plug-Ins findet man unter www.echelon.com/plugins .

Upgrades von Release 1 und 2

Anwender, die Release 1 oder 2 des LonMaker Integrations-Tools besitzen, können durch Bestellung des Produkts 37011 LonMaker Upgrade auf Release 3 umstellen.

Die Preisgestaltung für das LonMakerTool richtet sich nach dem Gebrauch. Für einen geringen Ein-

Spezifikationen

Funktion	Beschreibung
Anforderungen an den PC	Windows 2000, Windows NT 4.0, minimal mit Service Pack 3, Windows 98, oder Windows 95; Minimale Hardware: Pentium 133; 64MB RAM; CD-ROM Drive; Maus oder kompatibles Zeigegerät; 225MB verfügbarer Platz auf der Festplatte; LNS oder IP Netzwerk-Interface erforderlich für die Installation oder Austausch von Geräten, oder zum Browsen von Netzwerk-Variablen (ein Netzwerk-Interface ist nicht erforderlich für das Engineering von Datenbanken); Empfohlene Konfiguration: Windows 2000, Pentium II 350 und minimal 128MB RAM
Kompatible LNS Netzwerk-Interfaces	Windows 2000, NT, 98, und 95 Treiber eingeschlossen für PCC-10 PC Karte, PCLTA-10 ISA Karte, PCLTA-20 PCI Karte, SLTA-10 Serial LonTalk Adapter, und PCNSI ISA Karte.
Kompatible IP Netzwerk-Interfaces	Jede PC Netzwerk-Interface-Karte oder Wählverbindung mit einem Netzwerk-Treiber kompatibel mit Windows TCP/IP-Netzwerken.
Netzwerk-Variablen	Maximal 4,096 für jedes Gerät mit einem fremden Host (MIP, NSI)
Gleichzeitig aktive LonMakerTools pro Netzwerk	Maximal 62 für ein Gerät mit einem Neuron-Chip als Host

Für Netzwerke, die mit dem LonMaker Tool designed werden, gelten die folgenden Obergrenzen

Funktion	Beschreibung
Typen von Geräteapplikationen	Maximal 32.385
Kanäle	Maximal 1.000
Geräte	Maximal 32.385 (2 Adressen erforderlich pro Router oder Netzwerk-Management-Gerät, z.B. Service-Tool)
Domains	Maximal 1
Router	Maximal 1.000

stiegspreis erwerben Sie eine Lizenz, das LonMaker Tool auf einem einzigen PC zu benutzen, einschließlich einer Lizenz für Microsoft Visio 2000 Technical Edition. Damit können Sie eine beliebige Zahl von Netzwerken designen und installieren. Wenn Sie mit der Installation von Geräten beginnen, verlangt das LonMaker Tool eine im voraus zu entrichtende Gebühr für jedes zu installierende Gerät, genannt LonMaker credit. Die ersten 64 LonMaker credits sind bereits kostenlos im LonMaker-Tool enthalten. Zusätzliche credits können nachgekauft werden, indem man das Produkt 37100 LonMaker Credits bestellt.

Info:

Dr. Jürgen W. Hertel
Echelon GmbH
Hermann-Oberth-Str. 17
D-85640 Putzbrunn
j.hertel@echelon.de

Ihr LNS Team

Ich biete Ihnen LonWorks®-Netzwerk-management - einfach zu erlernen, von jedermann zu beherrschen.

Alex

Mit mir erstellen Sie erstklassige Dokumentationen Ihrer Projekte - einfach, schnell, professionell.

Paul

Ich erfasse Geräte, ob neu oder bereits installiert, und lade neue Applikationen automatisch in mehrere Geräte.

Louis

Als OPC-Server stelle ich Ihnen die Standard-Schnittstelle für Ihre Visualisierungen zur Verfügung.

Simon

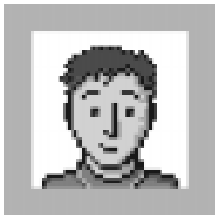
Die CD inclusive LonWorks®-Handbuch könnte Ihnen gehören!
Einfach kostenlos anfordern.

MENTZEL UND KRUTMANN ENGINEERING

e-mail: info@mentzel-krutmann.de
http://www.mentzel-krutmann.de
Fon +49 - 202 - 2 62 94 0
Fax +49 - 202 - 2 62 94 30
Mentzel und Krutmann GmbH
Handelstrasse 52, 42277 Wuppertal

Brian: Browsen kann so schön sein...

Vor kurzem wurde Brian, der Netzwerkvariablen und Parameter-Browser aus dem Hause Mentzel und Krutmann vorgestellt. Das Interesse der Anwender ist sehr groß, so dass wir uns entschlossen haben mehr über Brian zu berichten.



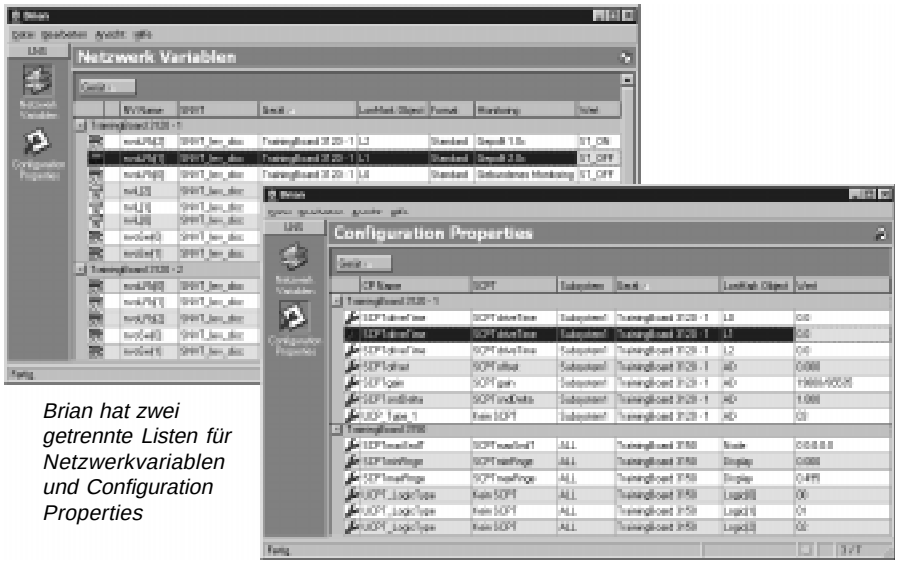
Brian ergänzt die LNS™ Team Familie mit Alex, Paul, Louis und Simon optimal. Brian ist im LNS Team Standard und Professional enthalten. Kunden, die bereits eine LNS Team Lizenz erworben haben, erhalten automatisch und kostenfrei das Update.

Einfache Bedienung

Angelehnt an Microsoft® Outlook® ist die Bedienung sehr einfach und schnell zu erlernen. Mit der ansprechenden Oberfläche und Monitor Sets bringt der Anwender für jedes Projekt die wichtigsten Netzwerkvariablen und Configuration Properties (Parameter) für alle Geräte in einer Ansicht zusammen. Er sortiert die Spalten mit einem Mausklick nach Namen, SNVT-Typ, LonMark® Objekten oder Geräten. Die mehrfach anwendbare Gruppierungsfunktion fasst z. B. die Netzwerkvariablen in Gruppen für Geräte oder LonMark Objekte zusammen. Selbstverständlich kann die Sprache zwischen Deutsch und Englisch umgeschaltet werden. Brian ist sehr leistungsfähig mit einer Oberfläche, mit der der Anwender alle Aufgaben mühelos erledigt.

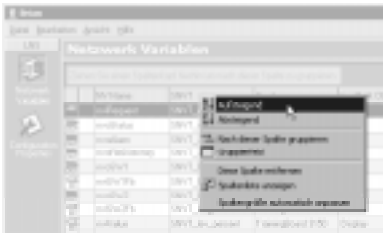
Jeweils eine Liste

Zur Steigerung der Übersicht kann zwischen der Ansicht auf die Netzwerkvariablen und der Configuration Properties gewechselt werden. Insbesondere beim Start auf einem Gerät mit vielen Netzwerkvariablen und Configuration Properties macht dies sehr viel Sinn und erleichtert die Arbeit. Zum Wechsel der Ansicht steht auf der linken Seite eine Schaltflächen-Leiste zur Verfügung.



Brian hat zwei getrennte Listen für Netzwerkvariablen und Configuration Properties

Sortieren und Gruppieren

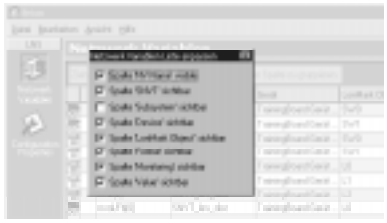


Brian kann sortieren...

Durch Klicken auf die Spaltenüberschrift oder durch Aufrufen eines Menüs wird nach einer Spalte auf- oder absteigend sortiert. Der Anwender sortiert hiermit nach Netzwerkvariablennamen, SNVT-Typen usw. Einzelne Spalten lassen sich aus- und einblenden und in der Reihenfolge verschieben.
Mit der Bildung von Gruppen können die Listen hierarchisch aufgebaut werden. Beispiel: Der Anwender gruppiert zunächst nach Geräten und dann nach LonMark Objekten. Jede Gruppe kann ähnlich einer Baumstruktur einzeln auf- und zugeklappt werden. Die Gruppierungsfunktion liefert eine noch nicht da gewesene Übersicht beim Browsen.

...und gruppieren

Spalten frei konfigurierbar



Über die Spaltenliste werden die sichtbaren Spalten ausgewählt

Einzelne Spalten lassen sich ein- oder ausblenden. Dazu ruft man einfach die Spaltenliste auf und wählt die Spalten seiner Wahl.

Die Reihenfolge der Spalten wird durch einfaches Verschieben der Spaltenüberschrift eingestellt.

Die Spalten lassen sich auch in der Reihenfolge verschieben. Dazu zieht man einfach die Spaltenüberschrift an eine neue Position - fertig.

Mehrfach aufstartbar

Brian kann nicht nur einmal, sondern auch mehrfach aufgestartet werden. Dies ist bei der Erstellung der Monitor Sets (s.u.) und beim Vergleich des Verhaltens von Geräten sehr wichtig. Sind in einem PC mehrere Interfaces vorhanden, kann Brian z. B. zweimal aufgestartet werden, und Datenpunkte von zwei verschiedenen Projekten können gleichzeitig dargestellt werden.

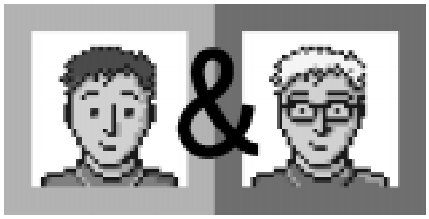
Monitor Sets

Eine absolute Browser-Neuigkeit ist das Speichern und Laden von Monitor Sets. Ein Monitor Set ist ein Satz von Netzwerkvariablen und Configuration Properties, der individuell zusammengestellt werden kann. Ein Monitor Set kann gespeichert werden, um ihn später wieder aufzurufen.

Brian kann Monitor-Sets speichern und laden

Es können Monitor Sets über verschiedene Geräte hinweg zusammengestellt werden. Damit ist es möglich alle wichtigen Netzwerkvariablen und Configuration Properties für ein Projekt in einem Monitor Set zusammenzustellen. Dazu muss Brian zunächst auf dem Projekt selbst aufgestartet werden. Dieser Brian ist leer und enthält keine Netzwerkvariablen und Configuration Properties. Danach startet man nacheinander weitere Brian-Instanzen auf den Geräten und LonMark Objekten, die die interessanten Netzwerkvariablen und Configuration Properties beinhalten. Durch Drag-and-Drop oder Kopieren/Einfügen von einem Brian zum anderen wird nun der ‚leere' Brian mit den wichtigen Netzwerkvariablen und Configuration Properties gefüllt. Anschließend nur noch abspeichern - fertig. Beim Speichern werden alle Einstellungen wie Spaltenanordnung, -breite, Sortierungen, Gruppierungen, Monitoring-Parameter usw. mit abgespeichert.

Brian und Simon



Brian ist sogar für die Erstellung von OPC-Anwendungen einsetzbar. In Verbindung mit Simon - dem LNS-OPC-Server - kann Brian einzelne Datenpunkte simulieren. Während eine OPC-Anwendung erstellt wird, muss normalerweise das ‚lebende Objekt', also die LonWorks Geräte, angeschlossen sein. Dies bedeutet jedoch, dass bei Neuentwicklungen eigentlich erst dann mit der Erstellung der OPC-Anwendung begonnen werden kann, wenn das Projekt installiert ist. Wertvolle Zeit verstreicht. Darüber hinaus kann man nicht in ruhiger Umgebung an seinem eigenen Arbeitsplatz arbeiten, sondern erstellt die Anwendung vor Ort.
Mit Brian und Simon wird diese Begrenzung aufgehoben. Für jede einzelne Netzwerkvariable kann vorgegeben werden, ob sie über LonWorks Monitoring - also Online - verwertet wird oder ob Brian diese Netzwerkvariable simulieren soll. Falls Brian die Netzwerkvariable simuliert, können für Eingangs- und Ausgangsnetzwerkvariablen Werte in Brian eingegeben werden, die dann umgehend an die OPC-Anwendungen weitergegeben werden.
Die Informationen, welche Netzwerkvariable simuliert wird und welche nicht, werden auch in den Monitor Sets abgelegt. Dadurch kann man den letzten Stand speichern und zu einem späteren Zeitpunkt die OPC-Anwendung weiter bearbeiten.

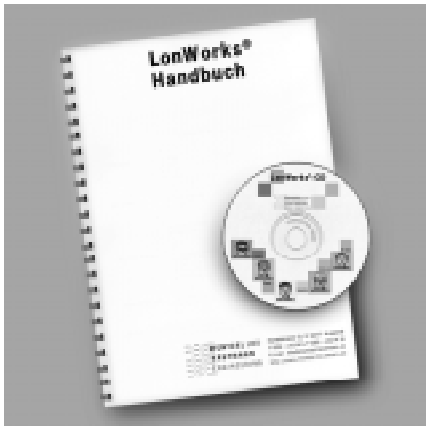
Sprache umschaltbar

Wie alle Mitglieder der LNS Team Familie kann auch Brian zwischen Deutsch und Englisch umgeschaltet werden. Es ist geplant die Sprachen für alle LNS Team Komponenten zu erweitern.

Die Sprache ist zwischen Deutsch und Englisch umschaltbar

Mit Brian ist der Mentzel und Krutmann GmbH wieder ein großer Wurf für die LNS-Tool-Welt gelungen. Man darf gespannt sein, welche leistungsfähigen Produkte uns in Zukunft noch erwarten werden.

Mehr über alle Produkte, günstige Paketpreise, Hintergrundinformationen zu LonWorks und LNS erfahren Sie im kostenlosen LonWorks Handbuch der Mentzel und Krutmann GmbH.

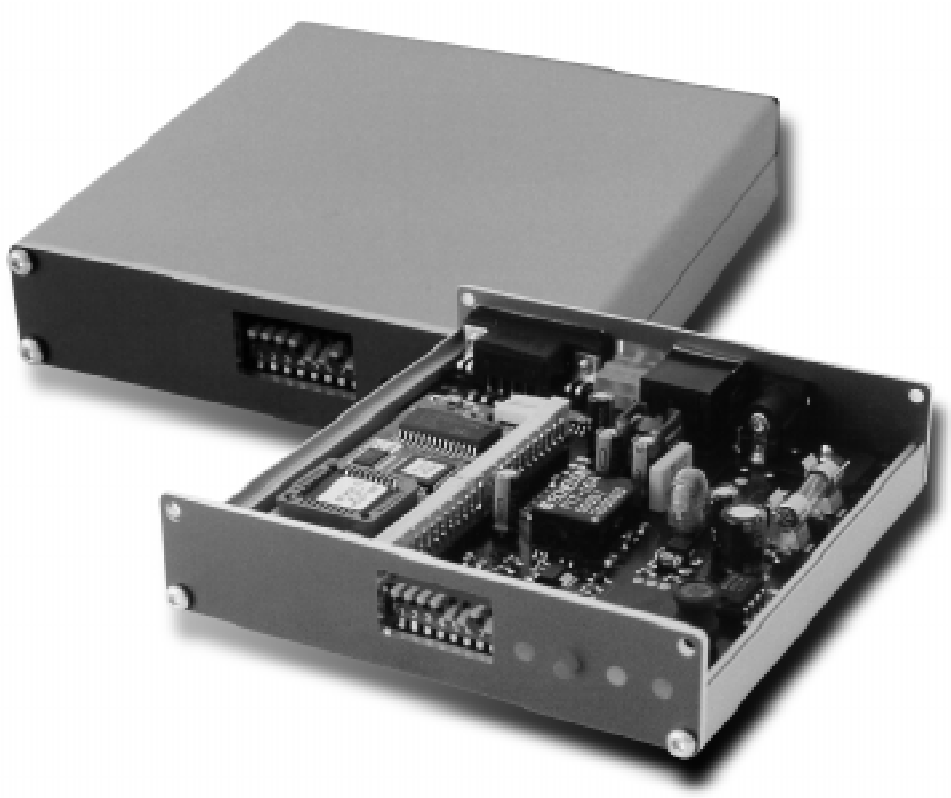


Info:

Mentzel und Krutmann GmbH
42277 Wuppertal
Tel.: 0202 26294 0
info@mentzel-krutmann.de

Serielles Interface für Lokal- und Remote-Zugriff

Mit Sally stellt die Mentzel und Krutmann GmbH erstmals ein eigenes LonWorks Interface vor. Sally ist ein serielles RS-232-Interface, welches sowohl für den Betrieb mit LNS als auch als MIP-Version zur Verfügung steht.

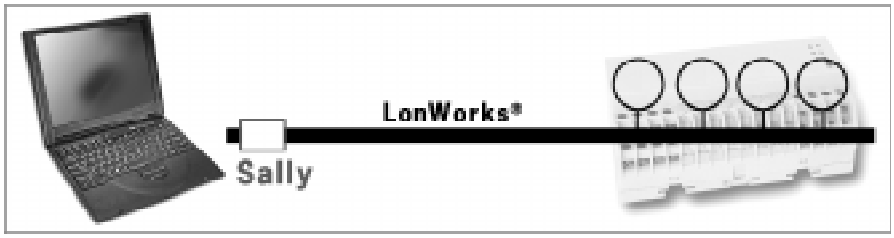


Sally (**S**eri**al** **L**onTalk Gatewa**y**) ist ein LonWorks Network Services Interface (NSI), welches verwendet werden kann, um jeden mit einer seriellen RS-232-Schnittstelle ausgestatteten Rechner an ein FTT oder LPT LonWorks Netzwerk anzuschließen.

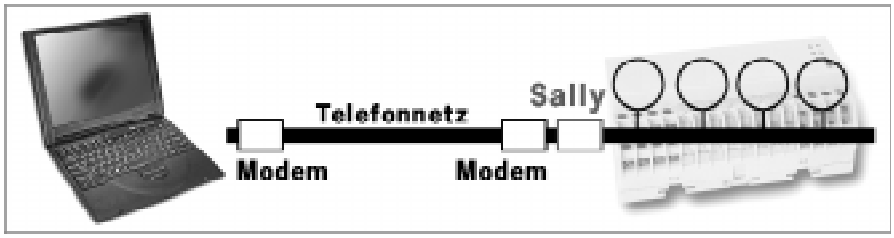
Sally unterstützt den lokalen Anschluss an einen Rechner und den entfernten (remote) Zugriff via Modem. Für die Spannungsversorgung kann das beiliegende Steckernetzteil eingesetzt werden oder man verwendet den Wechselspannungseingang über Schraubklemmen (9-30VAC). Von außen zugängliche DIP-Schalter ermöglichen die notwendigen Einstellungen. Das LonWorks Netzwerk wird über Schraubklemmen oder über einen CAT 5-Verbinder nach der Standard-Belegung des LNO-Arbeitskreises Gastronomie angeschlossen. Sally unterstützt den NSI-Modus zum Betrieb aller LNS-kompatiblen Software-Produkte. In der MIP-Version ist es möglich nicht-LNS-Komponenten anzuschließen.

Sally ist zu 100 Prozent kompatibel mit dem SLTA-10 von Echelon und benutzt auch die entsprechenden Windows- bzw. DOS-Treiber. Mit den Abmessungen von ca. 104 x 104 x 23 mm ist Sally sehr kompakt.

Mehr über alle Produkte, günstige Paketpreise, Hintergrundinformationen zu LonWorks und LNS erfahren Sie im kostenlosen LonWorks Handbuch der Mentzel und Krutmann GmbH.



Lokales Netzwerk



Entferntes (Remote) Netzwerk

Info:

Mentzel und Krutmann GmbH
42277 Wuppertal
Tel.: 0202 26294 0
info@mentzel-krutmann.de
http://www.mentzel-krutmann.de

Mit IPOCS™ auf der Baustelle programmieren

„Gibt es denn nicht einen ganz einfachen Weg, LON Geräte ohne spezielle Neuron-C-Kenntnisse programmieren zu können?“ Dies ist eine von Systemintegratoren und Anwendern immer wieder gestellte Frage. In einem gemeinsam von ABB Gebäudeautomation, ProSign und SysMik bearbeiteten Projekt wurde IPOCS entwickelt: Ein grafisches Programmiertool für den Installateur oder Systemintegrator, mit dem einfache, aber typische Verarbeitungsfunktionen realisiert werden können.

Welcher Systemintegrator kennt nicht diese Situation: Bestens vorbereitet, ausgerüstet mit Laptop und Netzwerkmanagement-Tool zieht man auf die Baustelle, um die schon eingebaute Hardware des LON Netzes in Betrieb zu nehmen. Vor Ort gibt es dann oftmals die unangenehme Überraschung, dass zwar die Hardware eigentlich passt, aber die Software einige Funktionen ganz anders ausführen soll oder aber zum Beispiel an Stelle eines „SNVT_switch“ ein „SNVT_lev_disc“ gefordert ist.
Was hier als Szenario beschrieben wurde, ist leider allzu häufig gängige Praxis in LON Projekten: Der Systemintegrator müsste in die Lage versetzt werden, schnell und für ihn kostengünstig auf geänderte Anforderungen mit einfachen Software-Änderungen reagieren zu können.
Mit der hier vorgestellten Software IPOCS ist es möglich, in kurzer Zeit ohne Programmierkenntnisse Applikationen für LON Knoten zu erstellen oder zu bearbeiten. Damit lassen sich Zeit, Aufwand und Kosten einsparen.
Um das System einzusetzen stehen schon heute Komponenten wie das Anlagenmodul ACM 103 von ABB Gebäudeautomation oder der LON Control-Server von SysMik zur Verfügung (jeweils mit entsprechender Speicherausstattung FLASH / RAM).

Wie arbeitet man mit IPOCS ?

In IPOCS werden Applikationen grafisch aus vorgefertigten Funktionsbausteinen erstellt. Aufgrund dieses Ansatzes ist dieses Tool einfacher und schneller zu handhaben als die bisher für die Softwareerstellung eingesetzten Entwicklungswerkzeuge auf Basis Neuron-C-Compiler. Im folgenden wird die Vorgehensweise mit dem Tool näher beschrieben.

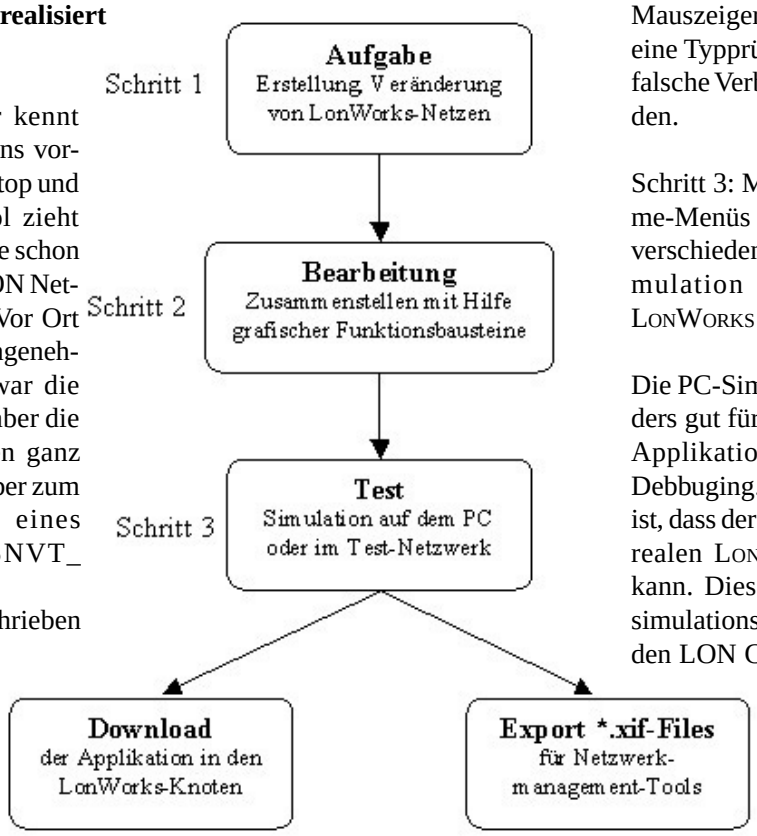


Bild1: Arbeitsschritte bei der Projekterstellung mit IPOCS

Schritt 1: Um ein Projekt zu erstellen, wählt man aus verschiedenen Menüs die jeweiligen Funktionsbausteine aus. Solche Bausteine sind z. B. (siehe auch Abb.02):

- Netzwerkvariablen (Input/Ouput)
- Digitale Eingänge/Ausgänge
- Analoge Eingänge (Spannung, Temperatur)
- Analoge Ausgänge (Spannung)
- Arithmetische Bausteine
- Bausteine für komplexe Anwendungen (z. B. Regel- und Steueralgorithmen)
- Bausteine zur Visualisierung und Konvertierung

Schritt 2: Die einzelnen Bausteine werden nun komfortabel mit dem Mauszeiger verbunden. Dabei erfolgt eine Typprüfung, womit Fehler durch falsche Verbindungen vermieden werden.

Schritt 3: Mit Hilfe des Inbetriebnahme-Menüs kann die Applikation auf verschiedene Zielsysteme, die PC-Simulation oder den Knoten im LonWorks Netz geladen werden.

Die PC-Simulation eignet sich besonders gut für die Testung der erstellten Applikation durch Simulation und Debbuging. Vorteil dieser Simulation ist, dass der Test ohne Verbindung zum realen LonWorks Knoten erfolgen kann. Dies wird durch eine Gerätesimulationssoftware (siehe Bild 3) für den LON Control-Server weiter vereinfacht: Eingabe-/Ausgabeschnittstellen können auf einfache Weise aktiviert werden, und auch Taster und LEDs werden auf dem PC-Monitor nachgebildet. Somit kann der Systemintegrator sein erstelltes Projekt funktionell prüfen, bevor er es auf dem Knoten installiert.

Schritt 4: Neben dem Download auf diverse Zielsysteme erstellt IPOCS von jedem Projekt eine *.xif-Datei. Damit können erstellte Projekte mit beliebigen Netzwerk-Tools, wie dem LonMaker verwendet werden.

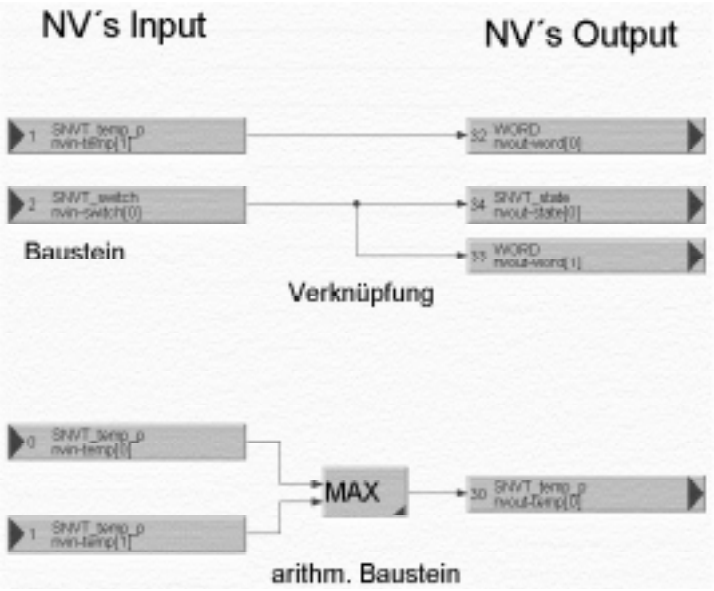


Bild 2: Projektstruktur in IPOCS

Anwendung von IPOCS

Neben der eingangs vorgestellten Situation kann die Software noch bei vielfältigen anderen Aufgaben eingesetzt werden. So ist es zum Beispiel möglich

- SNVT´s (Datentypen) einfach ineinander umzuwandeln
- die Visualisierung von Daten zu ermöglichen oder zu ändern
- SNVT´s hinzuzufügen, zu entfernen oder zu ändern
- analoge und digitale Eingänge und Ausgänge hinzuzufügen, zu ändern oder zu löschen

Damit können nicht nur neue LonWorks Netzwerke eingerichtet werden, sondern es lassen sich auch bestehende Netze pflegen und umgestalten. Somit muss die gesamte Applikationen nicht beim Hersteller verändert werden, sondern der Systemintegrator kann die Änderungen vor Ort mit seinem Laptop vornehmen. Die Probleme fehlender Interoperabilität verschiedener Komponenten sind vermeidbar.

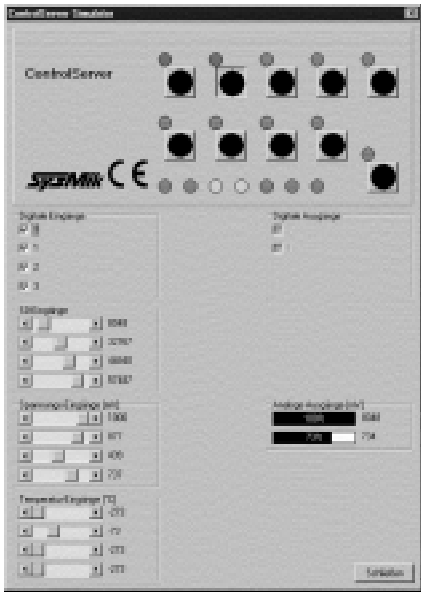
Während die Grundfunktionen (z. B. Lichtregler, Einzelraumsteuerung) in einem LON Projekt mit Standardfunktionen (vorzugsweise mit LonMark Objekten) abgedeckt werden können, bringt IPOCS dem Systemintegrator das „Quentchen“ Flexibilität in Form einer einfachen Funktionsprogrammierung, wie er sie z. B. aus der DDC-Technik gewohnt ist.

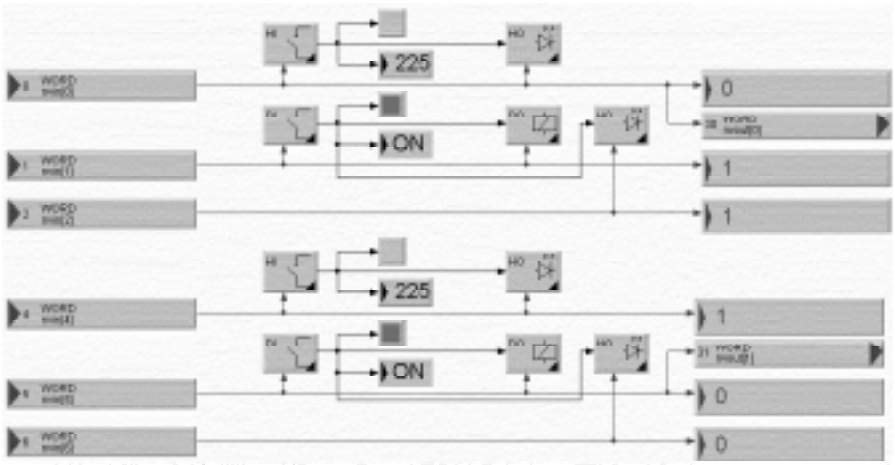
Das Programmierwerkzeug IPOCS steht im Laufe des IV. Quartals 2000 zur Verfügung. Ein Evaluierungspaket, bestehend aus einem LON Control-Server und einem Programmiertool mit Funktionsbibliothek ermöglicht Interessenten, sich näher mit diesem interessanten Tool zu befassen. Nähere Informationen dazu über www.sysmik.de.

Info:

SysMik GmbH Dresden
Bertolt-Brecht-Allee 24
D-01309 Dresden
Tel.: +49-351-4335820

Bild 3: Beispiel eines in IPOCS erstellten Projektes mit aktivierter Simulation für den Control-Server



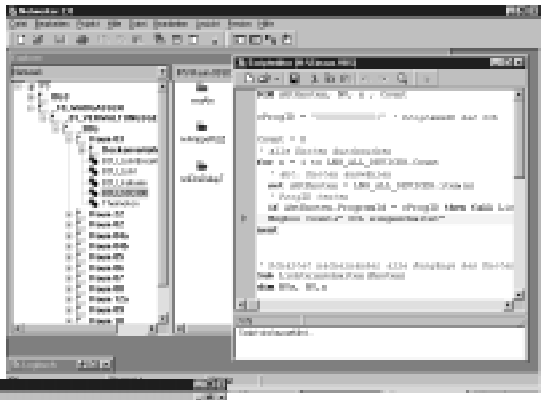


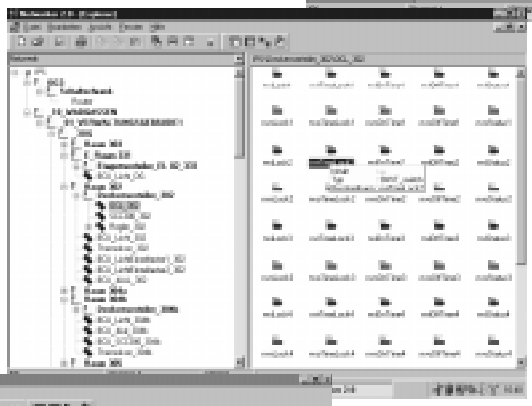
Kein Problem mit dem LNS Installationstool NetWorker 2.0 !!!

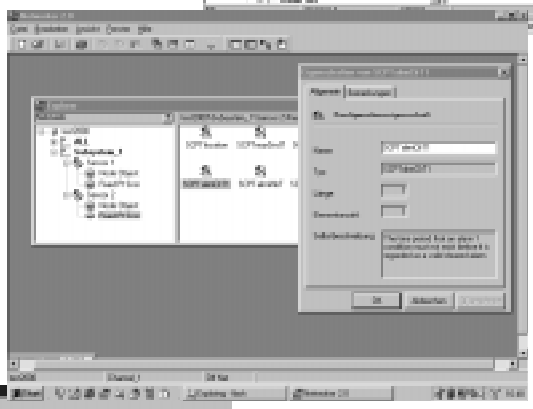
Als Systemintegrator und Netzwerkbetreiber eines LonWorks Netzwerkes kennen Sie bestimmt folgende Problematik: Sie haben gerade Ihr Netzwerk fertig installiert, alle Bindings überprüft und auf einmal muß noch eine Applikation in einem Knoten geändert werden.

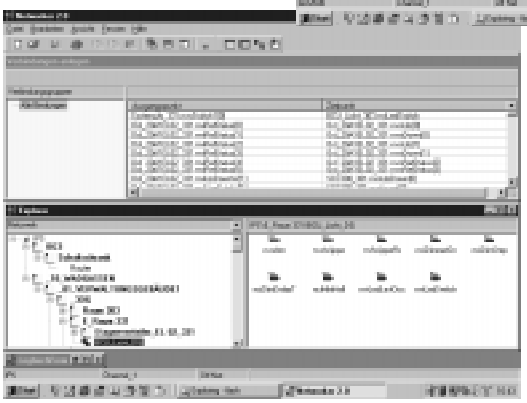
Bislang haben solche nachträglichen Änderungen einen erheblichen Mehraufwand bei der Inbetriebnahme gefordert, da zumeist alle bislang erstellten Bindings durch die neue Applikation gelöscht wurden und neu erstellt werden mußten.

Mit dem LNS basierenden Tool NetWorker 2.0 entfällt dieser Mehraufwand. Speichern Sie einfach alle Ihre bestehenden Bindings in die Zwischenablage und laden Sie sie später in Ihre geänderten Knoten zurück. Optimieren Sie Ihren Installationsaufwand durch die integrierte LNS-PlugIn-Schnittstelle, die TCP/IP Fähigkeit sowie die Unterstützung von LonMark Objekten, SCPT´s und Ressourcenfiles im NetWorker 2.0.









Entscheidende Neuheiten sind weiterhin:

- Der integrierte Visual Basic Script Editor zur Automatisierung von Abläufen
- das integrierte LonMark File-Transfer Protokoll,
- die Copy & Paste Funktion für Bindings,
- Automatischer Abgleich zwischen Netzwerk und Datenbank mit visueller Anzeige,
- HOT SPOTS (dynamische Variablenanzeige).

Info:

Jörg Littwin
Littwin GmbH
26125 Oldenburg
Tel.: 0441-960 990
J.Littwin@Littwin.de

Fernwartung in LonWorks Netzwerken

Die Firma TLON aus Schwäbisch Hall stellt mit IRAC (Infranet Remote Access Control) ein kommunikationsfähiges Teleservice-Modul zur Ausgabe von Meldungen aus einem LON-Netzwerk für alle Belange des Teleservice zur Verfügung. IRAC bietet eine leistungsfähige und einfache LonWorks Anbindung und wurde entwickelt, um jederzeit und überall dem Bedürfnis nach Fernabfrage und -wartung Rechnung zu tragen. IRAC verbindet eine FTT10A (Free-Topology) Schnittstelle mit wahlweise Modem, ISDN oder Mobiltelefonanschluss in einem kompakten Gehäuse und bietet erstmalig die Möglichkeit, Fernwartung und -bearbeitung auch für kleinere Netzwerke rentabel und möglich zu machen.

Zunehmende Mobilität und Globalisierung wird bis auf die Ebene des Infranets spürbar. Es ist nicht mehr nur das Internet, das weltweiten Zugriff bietet. Auch im Maschinen- und Anlagenbau oder in der Kältetechnik wird es immer wichtiger, Netzwerkstrukturen mit ortsunabhängiger Zugriffsmöglichkeit zu haben. Kostspielige, langfristige Investitionsgüter verlangen nach Zusatznutzen, wie ihn Hersteller und Betreiber nur mit einem flexiblen After-sales-Service bieten können, der dem Kunden sofortige Problembewältigung und dem OEM permanente Produktnähe sichert. Die zunehmende Verbreitung von LonWorks in Gebäudeautomation und Industrie bietet die ideale Infrastruktur zur Fernwartung der unterschiedlichen Anlagen und Geräte.

Durch die Möglichkeit zum Teleservice kann den typischen Problemen in der Kältetechnik, hohe Energiekosten, Störanfälligkeit sowie hohe Reparatur- und Wartungsaufwendungen durch inhomogene Anlagenstrukturen entgegengesteuert werden. Hier kann ein Anlagenhersteller oder -betreiber durch den Einsatz der Siegerkombination LonWorks in Verbindung mit Teleservice Wettbewerbsvorteile sichern und mit verschiedenen Servicekonzepten sowie durch flexible Zugriffsmethodik einen Rund-um-Service für das LonWorks Netzwerk bieten:
Über die Telefonleitung wählt sich die Servicestelle via ISDN- oder analogem Modem bei der Kundenanlage ein. Kundenseitig steht ein Telefonanschluß zur Verfügung, an den ebenfalls über Modem der sogenannte Infranet-Server angeschlossen ist, der mit dem LON (Local Operating Network) der Anlage verbunden ist. Der Servicetechniker kann nun mittels sogenannter Geräte-Plug-In´s die einzelnen Komponenten der Anlage testen und parametrieren: Frequenzumrichter, Kühlstellenregler oder einzelne Sensoren (z. B. Druck-, Temperatursensoren). Alle am Netzwerk angeschlossenen Geräte sind ´sichtbar´ und können angesprochen werden. Der jeweilige Betriebszustand (z. B. ´Standby´, ´normaler Betrieb´, ´Abtauen´), die einzelnen Funktionen (z. B. Schaltzustände, Störmeldungen), die eingestellten Parameter (z. B. Sollwerte, Zeiten) wie auch die einzelnen Sensorwerte (z. B. Raumtemperatur, Saugdruck) sind aus der Ferne les- und veränderbar. Je nach Ausführung des Infranet-Servers lassen sich damit sowohl Softwareupdates der einzelnen Geräte als auch Funktionserweiterungen der Anlage via Telefonleitung online durchführen. Zum Schutz vor unzulässigem Zugriff stehen verschiedene Mechanismen zur Verfügung. Bei Vor-Ort-Service kann die gleiche Software inklusive der Geräte Plug-In´s verwendet werden.

Fernwartungseinheit IRAC

Kommunikationsfähiges Teleservice-Modul zur Ausgabe von Meldungen (Alarme, Betriebszustände, Betriebsstundenzähler, Diagnosewerte, u.s.w.) aus einem LON Netzwerk über PSTN-Interface (Analog-Modem: IRAC 10), ISDN-Interface (IRAC 2o) oder Handy (IRAC 3o). Geeignet zum Anschluß an FTT10A-Netzwerke (Free-Topology). Konfigurierbar über serielle Schnittstelle (RS232) mit der zugehörigen Konfigurations-Software. Einfache Auswahl der LON Variablen (z.B. SNVT_temp), des zugehörigen Wertes (z.B. -18,0°C), des Operanten (z.B. ´>´, ´<´, ´=´), des gewünschten Dienstes (z.B. D1, D2, E-Plus, Viag Interkom), der Telefonnummer und der zugehörigen Nachricht, welche versendet werden soll (max. 160 ASCII-Zeichen). Die Weiterleitung dieser SMS-Nachricht erfolgt über den angewählten Provider. Das Modul entspricht den LonMark® Interoperabilitätsrichtlinien und eignet sich für die Integration in LonWorks basierende Multi-Vendor Steuernetzwerke.

Info:

TLON GmbH
74523 Schwäbisch Hall
www.tlon.de

Schulungstermine der Infranet Academy für 2000

20. November 2000;	TU Dresden, Fak. Informatik,	Thema 1
21. November 2000;	TU Dresden, Fak. Informatik,	Thema 3
22. November 2000;	TU Dresden, Fak. Informatik,	Thema 2
5. Dezember 2000;	Essen,	Thema 2
4. Dezember 2000;	Essen,	Thema 1
6. Dezember 2000;	Essen,	Thema 3

Thema 1: LonWorks, Marktübersicht und Technik
Thema 2: Planung gewerkeübergreifender Systeme mit LonMark-Komponenten
Thema 3: Planung, Installation von LonWorks Baugruppen, Praktikum

weitere Informationen und Zielgruppeninfo auf Anfrage

LON Datenzugriff ganz einfach

Die einfache „Geradeaus“-Visualisierung und Bedienung eines Netzwerkes (z. B. mit DELPHI) oder ein Stück Software mit LON Zugriff auf einem beliebigen Prozessorsystem - was haben diese beiden Beispiele gemeinsam? - Es müssen „einfach nur mal schnell“ Daten in einem LON Netzwerk gelesen oder geschrieben und in einer Applikation zur Verfügung gestellt werden. Komplexe Softwarepakete, wie z. B. Netzwerkmanagement-Tools mit den entsprechenden Treiberfunktionen (z. B. DDE-Server) sind hierfür entweder „oversized“ oder stehen nicht auf Microcontroller-Basis zur Verfügung. Diese Lücke füllt SysMik mit den Produkten ALTOifc bzw. ALTOifcX.

Die ALTOifc-Software stellt grundlegende und einfach handhabbare Funktionen zum Zugriff auf ein Netzwerk zur Verfügung. Der Vorteil: der Anwender - sofern ihm Neuron-C bekannt ist - kennt die Funktionen bereits. Datenstrukturen, Funktionsnamen und Parameter sind identisch mit denen, die in Neuron-C verwendet werden.

Eine Übersicht über die zur Verfügung gestellte Funktionalität geben die folgenden Übersichten.

Datenstrukturen bzw. Funktionen von ALTOifc:

msg_in	msg_out
resp_in	resp_out
msg_arrives	resp_arrives
msg_completes	
msg_fails	msg_succeeds
msg_send	resp_send

Zusätzlich stellt ALTOifcX die folgenden Funktionen zur Verfügung:

flush_completes	
flush	flush_cancel
reset	wink
go_offline	go_online
node_reset	sleep
clear_status	retrieve_status
query_domain	update_domain
query_address	update_address
access_nv	update_nv
nv_update_completes	
nv_update_fails	
nv_update_succeeds	
nv_update_occurs	
poll	
is_bound	

Das wesentliche Leistungsmerkmal der „eXtended Verison“ gegenüber ALTOifc besteht darin, dass auf dem Zielsystem lokale Netzwerkvariablen („host based NVs“) unterstützt werden.

Durch eine klar gegliederte Treiberstruktur können beliebige Netzwerkinterfaces genutzt werden. Bei Einsatz auf dem PC sind dies z.B. die Interfaces von Echelon wie SLTA oder PC-Card, Einsteckkarten von Drittanbietern und auch die von SysMik bekannten Interfaces wie IFM oder XFM (mit integrierter Modem- oder ISDN-Fernanbindung).

Ein weiterer Vorteil der Bibliotheken ist deren Portierbarkeit: Neben den (nahezu obligatorischen) Versionen für DOS und alle Windows-Versionen gibt es Portierungen für verschiedene 8- und 16-Bit-Prozessoren (8051-Familie, 80C166-Familie). Die Software unter Windows steht als DLL zur Verfügung und kann somit auf einfachste Art und Weise von Entwicklungssystemen wie MS Visual C++, DELPHI oder Visual Basic genutzt werden. Damit lassen sich gerade bei kleinen Projekten (z. B. LON Netzwerk in einem Hotel) kostengünstige, überschaubare und dabei leistungsfähige Bedien- und Visualisierungslösungen realisieren.

Die gute Portierbarkeit hat sehr direkt positive Auswirkungen auf den Entwicklungsprozess der Software für ein embedded System selbst: durch die Verfügbarkeit der gleichen Software-Plattform für den LON Zugriff auch auf dem PC kann die Entwicklung der embedded Lösung einschließlich des Tests am Netzwerk vollständig auf dem PC erfolgen.

Ein Beispiel hierfür - das in seinem Inneren also ebenfalls auf ALTOifc basiert - ist das für mobiles Networking geeignete ALTOhandheld (Beitrag in diesem Heft): Für kundenspezifische Lösungen ist ein Developers Kit erhältlich, das die vollständige Entwicklung und Testung der Handheld-Applikation am PC ermöglicht.

Nähere Informationen zu den genannten Produkten auch im Internet unter www.sysmik.de.

Info:

SysMik GmbH
D-01309 Dresden
Tel: +49-351-4335820
sales@sysmik.de

Easylon® Analyzer - Damit Ihnen nichts entgeht

Gibt es ein störendes Phänomen in Ihrem LonWorks Netzwerk? Tritt ein nicht reproduzierbarer Fehler immer wieder in unregelmäßigen Abständen auf? Dann brauchen Sie ein Tool, das das Netzwerk über einen längeren Zeitraum durchleuchtet und die Situation im Umfeld des auftretenden Fehler für Sie festhält. Den Easylon Analyzer von Gesytec. Als mobiles Standalone-Gerät wird der Analyzer PC-unabhängig ans Netz angeschlossen und beobachtet dort kontinuierlich den Netzwerkverkehr. Wenn Sie zurückkommen und Ihr Notebook anschließen, sehen Sie im Analyseprogramm den gesamten Datenverkehr vor und nach dem von Ihnen voreingestellten Triggerereignis. Was der Inbetriebnahmeingenieur am Easylon Analyzer bei Fehlersuche und -behebung ebenso schätzt, ist die Eingriffsmöglichkeit in Knoten und NVs. Dadurch sind Problemsituationen provozierbar und Lösungen können getestet werden.

Der Easylon Analyzer kann auf jedem, auch ihm unbekannten, Netzwerk aufsetzen, indem er alle Knoteninformationen aus dem Netz in seine Datenbank einliest. Im Betrieb hört er sämtliche Telegramme im Netz mit, zeichnet sie auf und stellt sie dem Analyseprogramm zur Verfügung, in dem sie im Klartext, mit Namen der Knoten und Netzwerkvariable anzeigt werden. Das Analyseprogramm läuft unter Windows auf einem über RS232 angekoppelten PC.

Da in der Regel nicht alle Informationen für die Fehleranalyse interessant sind, können über Filter gezielte Eingrenzungen vorgenommen werden. Bei schwer reproduzierbaren, sporadischen Fehlen ist die Triggerfunktion hilfreich. Sie zeichnet den Telegrammverkehr vor und nach einem definierbaren Ereignis auf, abhängig z. B. von Telegrammtyp, -inhalt oder Kommunikationsbeziehung.

Der Easylon Analyzer kann alle Knoten mit Zustandsinformationen sowie Netzwerkvariablen auflisten und erlaubt es, ebenso spezielle Werte zu setzen. Ein Konsistenz-Report zeigt den Status der einzelnen Knoten an, prüft die Eindeutigkeit der Netz- und Knoten-Einträge und die Konsistenz der Netzwerkvariablen. Der Easylon Analyzer ermöglicht weiterhin den Einblick in die Diagnose- und EEPROM-Zellen des Neuron-Chip.
Die Analyse des Paketstroms auf dem Netzwerk erfolgt auf OSI-Schicht 2. So ist z. B. auch die CRC-Sequenz der Frames darstellbar und wird bewertet. Auf dem Bildschirm werden die einzelnen Pakete u. a. mit Transaction-Nummer, einem Zeitstempel in 1-ms-Auflösung, dem Paket-Typ, der Quell- und Ziel-Adresse und den Daten dargestellt.

Der Easylon Analyzer besteht aus einer kompakten Box mit der Elektronik zum Dekodieren und Interpretieren von LonTalk Telegrammen, und einem Neuron mit MIP-Software für Netzwerkmanagement-Aufgaben. Er verfügt über ein FTT-10 Netzwerkinterface und eine RS232 Schnittstelle für den PC Anschluss, was seinen Einsatz auch als LonTalk Adapter erlaubt. Das zugehörige Analyseprogramm läuft unter allen gängigen Windows Betriebssystemen.

Reinschnuppern erwünscht? Eine Demoversion gibt es hier zwar nicht, aber das Benutzerhandbuch ist im Supportbereich der Gesytec Web Site einsehbar.

Info:

Easylon@gesytec.de
Tel. 02408-944-341
freecall: 0800gesytec

ALTOhandheld - unentbehrlich für den Elektriker

Bei der Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung von LONWORKS® **Netzwerken werden Tools benötigt, die dem Installateur oder Service-techniker einen mobilen und stromunabhängigen Zugriff zu den Modulen gestatten. Dabei steht nicht die Fähigkeit, Netze zu binden, im Vordergrund. Viel wichtiger sind z.B. für den Elektriker die Möglichkeiten, Verdrahtung und elektrische Funktionen der Anlage vorab testen zu können. Aber auch der LON-Experte benötigt oftmals sein mobiles „NODEUTIL". Bei Akkubetrieb von 8 Stunden oder länger und im Einsatz unter Baustellenbedingungen kommen dafür Laptops kaum in Frage. Aus diesem Grund wurde von der Firma SysMik das ALTOhandheld entwikkelt.**

Mit der Standardapplikation wird dem Elektriker oder Service-techniker ein robustes und einfaches Werkzeug zum Vorabtest der Anlage oder für Wartungszwecke in die Hand gegeben. Die integrierte Plug-In Schnittstelle macht das Gerät aber auch für den Entwicklungsingenieur interessant. Mit dem speziell für eine schnelle Applikationsentwicklung entworfenen Design-Kit wird die Programmierung modul-spezifischer Plug-In's zum Kinderspiel.

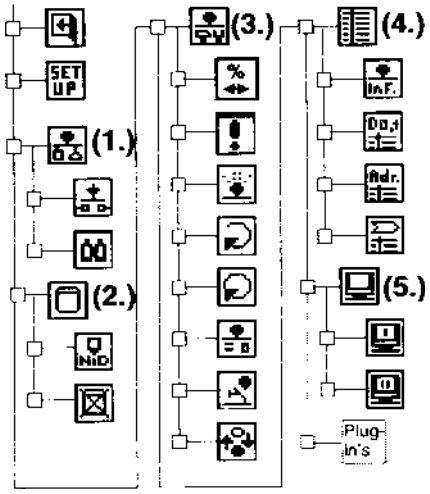
Das ALTOhandheld ist ein Gerät für den mobilen Einsatz am LON-Netz mit einer Betriebsdauer von bis zu 12h. Es wird mit einer Standardsoftware ausgeliefert, die alle wichtigen Funktionen für den Zugriff auf Neuron® Module mitbringt. Über die serielle Schnittstelle oder das LON-Netz können zusätzlich bis zu 4 Plug-In's geladen werden. Bei der Auswahl der Bediener-sprache kann der Bediener zwischen Deutsch oder Englisch wählen.

Die Anforderung

Wer stand nicht schon einmal vor der Situation, dass trotz korrekt konfiguriertem Netz nicht alles wie gewünscht läuft, weil z.B. Verdrahtungen fehlerhaft waren oder...Wie nun weiter ? Wäre es nicht besser, schon vor der Konfiguration des Netzes solche Fehler zu beseitigen? Auch bieten nur wenige Module die Möglichkeit, die Aktor/Sensor-Funktionen direkt über das Modul zu steuern.

Das Werkzeug

Mit dem ALTOhandheld und der Standardapplikation Version 2.0 hält der Elektriker das passende Werkzeug in der Hand.



ALTO*handheld*
Standardsoftware Version 2.0

Über die Einlesefunktionen (1.) können Module über ihr Service-Pin oder durch filterbare automatische Suche gefunden werden:

Einlesen nach Empfang einer Service-Pin Nachricht
Einlesen des gesamten oder ausgesuchter Teile des Netzwerks

Auch wenn das Modul kein Service-Pin besitzt und die Domäne unbekannt ist, besteht Zugriff:

Manuelles Einfügen eines neuen Datenbankeintrages (Neuron-ID)

Wurde das Modul über die Einlesefunktionen gefunden, kann es mit der Wink-Funktion lokalisiert, im Netzwerkvariablen-Monitor (5.) getestet

NV-Monitor in Listendarstellung (keine Details strukturierter NV's)
NV-Monitor in Einzeldarstellung (Details strukturierter NV's gemäß SNVT.TYP verfügbar)

oder es können die Neuron-Informationen (4.) gelesen und verändert werden:

Wichtige Daten aus dem Neuron (NID,. ProgID...) anzeigen
Einstellungen der Domain-Tabelle anzeigen/ändern
Einstellungen der Adress-Tabellen anzeigen/ändern
NV-Werte anzeigen/ändern, in Monitor aufnehmen/löschen

Weitere Anwendungsmöglichkeiten erschließen der Grundlastgenerator, und der Busauslastungsmesser, z. B. für den LON Verkabelungstest:

Netzwerkauslastung messen, Grundlasten erzeugen

Auch wenn die Anlage schon eine Weile korrekt gearbeitet hat, kann es immer passieren, dass z. B. Relais oder andere elektrische Gerätefunktionen ausfallen. Im Allgemeinen hilft da nur der Modulaustausch. Mit der datenverlustfreien Modulaustauschfunktion können Module, die ansonsten im Netzwerk noch funktionieren, schnell und einfach getauscht werden:

Mudul ohne Datenverlust tauschen (z.B. defekte Relais)

Weitere Management-Funktionen (2.) runden die Palette ab.

Fehlerstatistik des Neuron zyklisch auslesen
Wink-Nachricht senden Modul-Lokalisierung
Modul-Status anzeigen und verändern
Modul-Reset auslösen
Modul-Boot (wenn möglich) auslösen
Neuron-Tabellen löschen und auf Standardwerte setzen

Noch zuviel LON ?

Zugegeben - ganz ohne LON Grundkenntnisse kommt der Nutzer auch bei der Standardversion 2.0 nicht aus. Mit der Programmierung modulspezifischer Plug-In's eröffnet sich der Weg, Module völlig ohne LON Wissen bedienen zu können. Das ALTOhandheld besitzt dafür eine auf dem grafischen Nutzerinterface (GUI) aufgebaute Plug-In Schnittstelle. So können bis zu 4 modulspezifische Plug-In's zusätzlich zur Standardversion geladen werden, womit z.B. die Testung von Modulen ohne Kenntnisse von SNVT's o.ä. ermöglicht wird.

Plug-In's und das Design-Kit

Für die Entwicklung der Plug-In's oder völlig neuer Applikationen - basierend auf der ALTOhandheld Hardware und der SysMik-BIOS- oder GUI-Firmware - wurde ein spezielles Design-Kit entwickelt. Neben allen hardwarenahen BIOS-Funktionen für Tastatur, Display, serielle Schnittstelle.etc. enthält es Funktionen zur Nutzung des GUI, sowie Bespielprogramme und Plug-In Vorlagen. Außerdem steht für den im ALTOhandheld eingesetzten 16Bit-Mikrokontroller mit ALTOifc (optional auch ALTOifcx) ein LON-API zur Verfügung, das alle wichtigen aus Neuron-C bekannten Funktionen bereitstellt (Beitrag in diesem Heft).

Objekte, Ressourcen, Ereignisse

Das grafische Nutzerinterface enthält eine Reihe von Objekttypen, die eng an die von Windows® be-kannten Typen angelehnt sind, z. B.:

- POPUP-Menüobjekt,
- LISTBOX-Objekt,
- PUSHBUTTON-Objekt
- MESSAGEBOX-Objekt u.s.w.

Das ermöglicht eine schnelle Applikationsentwicklung. Prinzipiell besteht eine Applikation aus Ressourcendateien, die alle Texte und grafischen Elemente (16x16 Ikonen) sowie die Menü- und Dialogdefinitionen, basierend auf den GUI-Objekten, enthalten. Während der Abarbeitung dieser Definitionen im Objektmanager werden Ereignisse erzeugt, die in den Ereignisfunktionen bearbeitet werden müssen. Für mehrsprachige Applikationen kann die Text-Ressource bis zu 3 Sprachversionen enthalten.

Schnell zum eigenen GUI

Soll die grafische Repräsentation der Objekte verändert werden, kann das durch Ableitung (inherit) von bestimmten Objekttypen erfolgen. Die Kernfunktionalität, wie Tastaturbehandlung und Ereignisbehandlung, wird vom Basisobjekt geerbt. Das eröffnet dem Entwickler viele Möglichkeiten bei der Gestaltung seiner Applikation bzw. seines Plug-In's.

Entwicklung auf dem PC

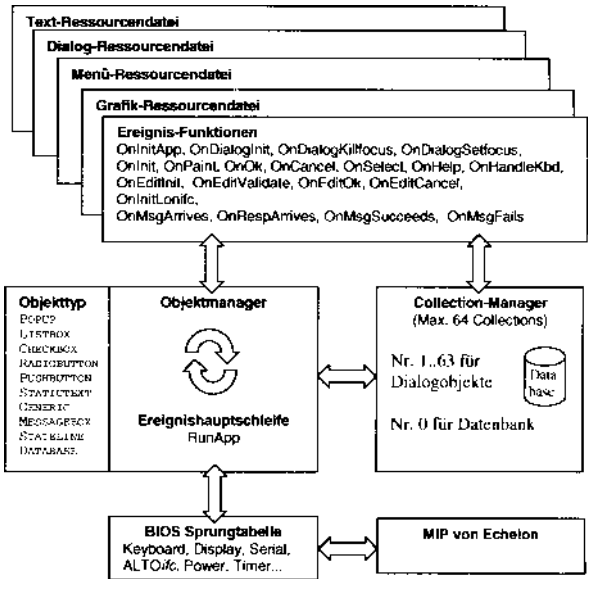
Alle Bibliotheken sind auch als PC-Version verfügbar, so dass eine Applikations- oder Plug-In-Entwicklung komplett auf dem PC erfolgen kann. Zum Laden der Applikation oder der Plug-In's in das ALTOhandheld enthält das Design-Kit Tools für den Download über die serielle-Schnittstelle (RS232) oder das LON-Netzwerk.

Für die Zukunft gerüstet

Alle BIOS-Funktionen werden über eine Sprungtabelle aufgerufen, so dass Weiterentwicklungen des BIOS jederzeit und ohne Neuübersetzung genutzt werden können. Es muss lediglich das neue BIOS heruntergeladen werden. Eine Nutzung als LNS-Client ist vorbereitet. Zum Verbinden des ALTOhandheld mit einem PC steht im BIOS ein Kommunikationsprotokoll zur Verfügung, das es erlaubt, sowohl über die serielle Schnittstelle als auch über das LON Netzwerk einen Datenaustausch zwischen PC-Anwendungen und dem ALTOhandheld zu realisieren. Die umfangreichen Gerätetest-funktionen im BIOS runden die Funktionalität eines sehr modularen und flexiblen Gerätes, dessen Einsatzmöglichkeiten weit über die Funktionen der Standardapplikation hinausgehenden, ab.

Info:

Dipl.-Ing. Holger Ruf
SysMik GmbH, 01309 Dresden
Tel.: +49-351-433580
h.ruf@sysmik.de



ALTOhandheld - Softwarearchitektur

Reflexionen zu LNS

Es gibt sie immer wieder, solche Tage, an denen gleich mehrere gute Dinge passieren. Heute, am 29. September 2000, scheint zum Ausklang des Sommers und zur Freude der Wiesn-Besucher die Sonne in München, deutsche Sportler holen wieder ein paar Goldmedaillen in Sydney, und Echelon liefert – aller guten Dinge sind drei - erstmalig LNS 3 und gleichzeitig den LonMaker 3 weltweit aus, rechtzeitig zum Ende des 3. Quartals, versteht sich. Reiner Zufall ? Wer's glauben mag.

Neue Dimensionen

Ist LNS 3 nur ein weiterer Meilenstein auf der Zeitachse von LonWorks? Ich denke, es ist weit mehr. Mit LNS 3 eröffnet sich für LonWorks eine neue Dimension, die Dimension weltweiter Vernetzung. Von jetzt an wird es selbstverständlich sein, dass Leitzentralen für mehrere Gebäude errichtet und von einem Dienstleister an einem dritten Ort betrieben werden. Ein Servicetechniker wird sich erst einmal in ein Gebäude oder in eine Anlage per Internet oder Handy einwählen und das Problem gründlich diagnostizieren, ehe er seinen Servicekoffer packt. Und in meinem Haus kann ich hoffentlich bald intelligente Geräte, die meinem Komfort, meiner Sicherheit und meinem Geldbeutel dienen, einfach ins Stromnetz hängen, und wie von Geisterhand wird über einen weit entfernten Konfigurationsserver und meine "Home-Box" das Netzwerk in meinem Haus "zusammengeknüpft". Noch in weiter Ferne, meinen Sie? Ich denke, die stürmische Entwicklung des Internets und der mobilen Telefonie in den letzten Jahren hat uns alle gelehrt, dass sich heute die Entwicklung von der Technologie zu Massenmärkten in einem atemberaubenden Tempo vollzieht.

Arbeitskreis Tools

Das Thema Tools bewegt seit mehreren Jahren viele unserer LNO Mitglieder. Man hatte nämlich festgestellt – oft auch leidvoll durch verlorengegangene Projekte – dass der Markt, sprich die Anwender und Bauherren, durch die Vielzahl der verwendeten Tools in ihrer Entscheidung für LonWorks eher verunsichert als bestärkt wurden. Die Vorteile der Offenheit und der Geräte-Interoperabilität nach LonMark, die man gerne kaufen wollte, wurden plötzlich durch die Sorge verdrängt, dass eine neue, dauerhafte Abhängigkeit vom Hersteller des Tools entstehen könnte. Qual der Wahl: für welches der universellen Tools sollte man sich denn entscheiden? Alex, Alto, LonMaker for Windows, Networker, NS220, Pathfinder, Response, Unilon? Von herstellerspezifischen Tools ganz zu schweigen. Nirgendwo auf der Welt gibt es eine derartige Vielfalt an Tools wie im deutschsprachigen Raum. Viel Zeit und Geld wurden aufgewendet, um Tool-Vergleiche anzustellen, und trotzdem führte auch das regelmäßig nicht zur erhofften Lösung.

So traf sich im Dezember letzten Jahres zum ersten Mal der Arbeitskreis Tools, nachdem auf der letztjährigen LNO Mitgliederversammlung im Oktober Dieter Schunk, Gesytec, einen entsprechenden Antrag gestellt hatte, der mit großer Mehrheit angenommen worden war. 20 Teilnehmer von 14 Firmen waren vertreten. Man ging sehr behutsam ans Werk, um möglichst niemandem auf die Zehen zu treten. Durch die geschickte Moderation von Tim Balch, Honeywell, kamen aber relativ schnell vier grundlegende Forderungen auf den Tisch bzw. auf die Flip-Chart, die von der Mehrheit der Teilnehmer befürwortet wurden:

(1) es soll weiterhin einen Wettbewerb unter mehreren Tools-Herstellern geben, um Innovation und freie Produkt-Auswahl nicht zu gefährden,
(2) alle Tools sollten den ABC-Prozess flexibel sowie technisch und wirtschaftlich effizient unterstützen,
(3) es soll einen einheitlichen, möglichst offenen Plug-In Standard geben,
(4) es soll die Möglichkeit geben, Teilprojekte und die dazugehörigen Datenbanken, die mit unterschiedlichen Tools erstellt und installiert wurden, später wieder zusammenzufügen (merge-Funktion).

Schon in der nächsten Sitzung am 18./19. Januar 2000 wurde mehrheitlich ein Beschluss verabschiedet, LNS als Basis für einen Tools-Standard im Einflussbereich der LNO zu empfehlen, da die genannten Forderungen – insbesondere in der Version LNS 3 - weitestgehend erfüllt werden. Für die meisten Tools-Hersteller war dies eigentlich nur eine Bestätigung einer Entscheidung, die sie ohnehin schon für sich selbst getroffen hatten. Trotzdem war dieser formale Beschluss von eminenter Bedeutung für die LNO nach innen und für den Markt nach außen. Wurde die Entscheidung doch jetzt sowohl durch die Geräte- und Systemhersteller als auch durch die Systemintegratoren mitgetragen. Gleichzeitig sollte damit auch ein Zeichen der Einigkeit innerhalb der LNO gesetzt werden für alle, die in dem "Einheitstool" ETS 2.0 der EIBA schon immer ein Vorbild für LonWorks gesehen haben. Gleichzeitig mit dem Beschluss wurde ein Fragen- bzw. Forderungskatalog an Echelon aufgestellt, um sicherzustellen, dass wichtige Anforderungen aus der Praxis in die LNS-Roadmap aufgenommen werden. Damian Inglin, der Produktmanager von LNS, hat schriftlich auf diesen Fragenkatalog

Systemnahe Lösungen

Kaffeemaschine faxt

Durch mich kommunizieren nicht nur Kaffeemaschinen, sondern auch Fensterkontakte oder Heizungs- und Kühlanlagen via Fax und SMS.

AdvanceNews

Ich schalte uhrzeitgesteuert nicht nur die Heizung ein und aus, sondern reinige auch regelmäßig Kaffeemaschinen oder rufe Lichtszenen ab.

Schedule

pünktlich warm

Die CD inclusive LonWorks®-Handbuch könnte Ihnen gehören!
Einfach kostenlos anfordern.

MENTZEL UND KRUTMANN ENGINEERING

e-mail: info@mentzel-krutmann.de
http://www.mentzel-krutmann.de
Fon +49 - 202 - 2 62 94 0
Fax +49 - 202 - 2 62 94 30
Mentzel und Krutmann GmbH
Handelstrasse 52, 42277 Wuppertal

geantwortet und hat sich einen Tag lang den Fragen der Teilnehmer des AK Tools gestellt. Dieser offene Dialog, denke ich, wird in Zukunft weiter gepflegt werden.

LNS 3 Essentials: Fragen und Antworten

Im LNO Brief Nr. 18, S 38 – 41, wurde auf die technischen Eigenschaften von LNS und insbesondere des Release 3 im Detail eingegangen. Hier seien deshalb nur die wichtigsten Punkte kurz zusammengefasst. Das Netzwerk-Betriebssystem LNS 3
(1) unterstützt sowohl LonWorks als auch LonWorks/IP, d.h. dass jetzt ein LNS Server direkt an einem Ethernet-Kanal oder irgendwo im Internet lokalisiert sein kann,
(2) unterstützt bis zu max. 40 *i*.LON 1000 Server an einem IP Kanal,
(3) weist mit einer "native" Implementierung des LonWorks/IP Protokolls - sowohl im LNS Server als auch im *i*.LON 1000 Server - sowie mit einem innovativen Virtual Network Interface (VNI) Konzept eine bis zu 50fach höhere Transaktionsrate für Daten und Management-Befehle auf,
(4) erhöht – ebenfalls durch das VNI-Konzept - die Anzahl der Adresstabelleneinträge für NV-Selektoren (fast) beliebig, so dass die Anzahl an Bindings und Gruppenbildungen im LNS Server keiner praktischen Beschränkung mehr unterliegt,
(5) unterstützt durch das Konzept der Monitoring Sets die effiziente Programmierung von HMI-Schnittstellen,
(6) unterstützt den Zugriff auf mehrere Domains aus einer Applikation heraus,
(7) stellt dem Programmierer neben dem ActiveX Control-Interface jetzt auch die modernere COM-Schnittstelle (Component Object Model) zur Verfügung,
(8) ermöglicht die Rückgewinnung von Netzwerkinformationen aus bereits installierten Netzwerken (*network recovery*).

Quo vadis, LNS ?

Mit LNS 3 ist die Entwicklung von Tools jetzt berechenbar und vorhersagbar geworden: schneller, effizienter, bedienungsfreundlicher, integrierter, automatisierter. Der Wettbewerb unter den Toolsherstellern wird jetzt auf einer höheren, für die Anwender in jeder Hinsicht nützlicheren Ebene stattfinden. Eine langfristige Prognose für Tools möchte ich dennoch nicht abgeben. Dazu sind die technologischen Entwicklungen zu rasant. Ich denke, dass in Zukunft die Standards für IT-Netzwerke und das Internet, die von führenden Herstellern und Organisationen entwickelt und propagiert werden, wie Java, Jini, UPnP und OSGi, starken Einfluss auf die Weiterentwicklung von LNS und damit auch auf die Tools in LonWorks Control-Netzwerken haben werden. Weniger prägend erscheinen mir dagegen die europäischen und internationalen Normierungsbestrebungen durch CENELEC oder ISO, da sie stärker vom Bewahren von Besitzständen der Mitgliedsfirmen und Mitgliedsstaaten als durch Innovation und technologischen Weitblick geprägt sind.

Info:

Jürgen W. Hertel
Echelon GmbH
j.hertel@echelon.de

Vorstand und Arbeitskreise der LNO

1. Vorsitzender
Dipl.-Ing. Wilhelm Schluckebier
JCI Regelungstechnik GmbH
Westendhof 8
45143 Essen
Tel.: 0201 - 2400-367
Fax: 0201 - 2400-358

2. Vorsitzende
Dieter Schunk
Gesytec GmbH, Pascalstraße 6
52076 Aachen
Tel.: 02408-944-105
Fax: 02408-944-200

Dr. Jürgen Hertel
Echelon GmbH,
Hermann-Oberth-Str. 17
85640 Putzbrunn
Tel.: 089-4569710
Fax: 089-45697171

Arbeitskreis Gastronomie
Rainer Hermann, PALUX
Tel.: 07931-55-0

Arbeitskreis Gebäudeautomation
Harald Hasenclever, SVEA
Tel.: 040-27856650

Arbeitskreis InterIndustrie
Prof. Dr. Dietrich, ICT der TU Wien
Tel.: +43-1-58801-3410

Arbeitskreis Kälte und Klimatechnik
Christoph Leja
Kriwan Industrie-Elektronik GmbH
Tel.: 07947-822-0

Arbeitskreis Öffentlichkeitsarbeit
Dr. Jürgen Hertel, Echelon
Tel.: 089-4569710

Arbeitskreis Systemintegratoren
Martin Wenzel
Control Systems Hörburger Gruppe
Tel.: 0361-4421411

Arbeitskreis Tools
Timothy Balch, Honeywell
Tel.: 07031-637-402

Arbeitskreis Wohnen mit LON
Walter Meyer
Ing.-Büro für Beratung im Holzbau
Tel.: 0228-973838-0

LNO Austria

Mandlgasse 31
A-1120 Vienna
Tel.: +43-1-8102218-0
Fax: +43-1-8102218-20
E-Mail: office@lno.at
http://www.lno.at
Vorsitzender
Ludwig Kastner,
Honeywell Austria GmbH

Häufig gestellte Fragen zu LNS 3

Frage: Mit welchen Windows® - Versionen läuft das LNS 3 Netzwerk-Betriebssystem?
Antwort: Windows 2000, Windows NT® 4.0, Windows 98 and Windows 95

Frage: Gibt es eine Liste von neuen Funktionen und Leistungsmerkmalen von LNS 3?
Antwort: Gehen Sie auf http://www.echelon.com/lns/Default.htm und sehen sich eine Präsentation der wichtigsten LNS 3 Funktionen und Leistungsmerkmale an. Ein Datenblatt ist zum Zeitpunkt der Auslieferung von LNS 3 verfügbar.

Frage: Ich möchte mit einer Entwicklung für das LNS 3 Netzwerk.Betriebssystem beginnen. Ich entwickle zur Zeit noch nicht mit LNS. Welches Entwicklungs-Kit soll ich kaufen ?
Antwort: Kaufen Sie das Produkt (*Model*) *34309 LNS Application Developer's Kit for Windows*. Seit dem 29. September 2000 wird das Release 3 des Produktes ausgeliefert.
Model 34309 beinhaltet eine Einplatz-Entwicklungslizenz. Wenn Sie mehr als einen Entwickler in Ihrem Entwicklungsteam haben, kaufen Sie das Model 34309 für jedes Team-Mitglied gesondert.
Wenn Sie ein Installationspaket für einen LNS Server oder einenLNS Remote Client Software weiterverkaufen wollen, kaufen Sie zusätzlich das Produkt (*Model*) *34312 LNS Redistribution Kit for Windows*. Falls Sie LNS Plug-ins oder andere Applikationen erstellen wollen, die auf bereits existierenden LNS Servern oder LNS Clients laufen sollen, welche von einer dritten Firma installiert worden sind (bzw. installiert werden), brauchen Sie das Model 34312 nicht zu erwerben.

Frage: Ich entwickle heute bereits Applikationen mit dem Model *34303 LNS Developer's Kit for Windows* (beliebiges Release) oder *dem Model 34304 LNS FASTART* (beliebiges Release) . Welches Upgrade-Produkt muss ich kaufen?
Antwort: Kaufen Sie das Model *34313 LNS Developer's Kit for Windows Upgrade*. Dieses Upgrade-Produkt beinhaltet zwei Produkte, das Model *34319 LNS Application Developer's Kit for Windows Upgrade* und das Model *34312 LNS Redistribution Kit for Windows*. Mit dem Release 3 hat Echelon die Funktionalität des früheren Produkts LNS Developer's Kit for Windows in zwei Teile aufgesplittet, so dass es für zukünftige Kunden leicht ist, mehrere Entwicklungsplätze (Model 34309) zu kaufen, und nur ein Redistribution Kit (Model 34312) zu erwerben. Ein weiterer Vorteil ist, dass der Zeitpunkt des Kaufs eines Redistribution Kits (Model 34312) vom Kunden nach Bedarf gewählt werden kann.
Der Kauf des Model *34313 LNS Developer's Kit for Windows Upgrade* erfordert die Unterzeichnung eines Lizenzvertrags. Zwecks weiterer Information setzen Sie sich mit Echelon direkt oder Echelon's Distributor EBV Elektronik in Verbindung.

Frage: Ich entwickle LNS Device Plug-ins unter Verwendung von Model *34305 LNS Developer's Kit for Windows, Device Plug-in Edition* (beliebiges Release) oder von Model *34306 LNS Device Plug-in Developer's Kit for Windows* (beliebiges Release). Welches Upgrade-Produkt muss ich kaufen ?
Antwort: Kaufen Sie das Model *34319 LNS Application Developer¹s Kit for Windows Upgrade*. Das Device Plug-in Kit, das Sie heute verwenden, wurde von Echelon zu einem speziellen Einführungspreis angeboten und enthielt auch eine Kopie plus Lizenz für einen *LonMaker for Windows*. Echelon bietet diese speziellen Device Plug-in Kits ab sofort nicht mehr an. Mit dem LNS Application Developer's Kit for Windows Upgrade haben Sie jetzt mit einer Standard-Lizenz (*shrink-wrap license*) die Möglichkeit, beliebige LNS Applikationen, einschließlich LNS Plug-ins, zu entwikkeln und zu distributieren. Da die Version des *LonMaker for Windows*, die Sie besitzen, mit LNS 3 zusammenarbeitet, können Sie die vorhandene Kopie des LonMaker weiterhin als LNS-Direktor bei der Entwicklung von LNS-Plug-ins verwenden.

Frage: Ich entwickle Applikationen unter Verwendung des *Model 34309 LNS Application Developer¹s Kit for Windows* (beliebiges Release). Welches Upgrade-Produkt muss ich kaufen?
Antwort: Kaufen Sie das Model *34319 LNS Application Developer¹s Kit for Windows Upgrade.*

Info:

Jürgen W. Hertel
Echelon GmbH
j.hertel@echelon.de

In einem Jahr vom Newcomer zum Standard

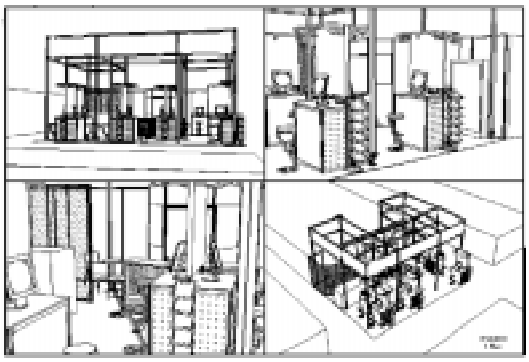
Auf dem Stand des LNO Arbeitskreises Kälte- und Klimatechnik auf der IKK 2000 in Nürnberg zeigt sich die wachsende Bedeutung von LonWorks in diesen Branchen. Nicht nur die Standgröße, sondern auch die Ausstellerzahl hat sich innerhalb eines Jahres fast verdoppelt. Einsatzbereiche und Herstellerunabhängigkeit von LonWorks in der Klima- und Kältetechnik wird mit zwei Demonstrationsanlagen eindrucksvoll präsentiert werden.

Auf der IKK 99 wurde der Einsatz von LonWorks in der Kälte- und Klimatechnik noch als Innovation vorgestellt. Heute hat sich die Technologie in diesem Bereich etabliert, was sicherlich als bezeichnend für die rasante Entwicklung von LonWorks gesehen werden kann.

Der Arbeitskreis Kälte- und Klimatechnik hat es sich zur Aufgabe gemacht, die hohe Nachfrage nach LonWorks in der Kältetechnik durch die Entwicklung von Profilen und Produkten zu unterstützen. Eine wichtige Arbeit des LNO-Arbeitskreises ist die Erarbeitung sogenannter Geräteprofile, die die Funktionsinhalte eindeutig beschreiben. Nachdem eine Vielzahl von Komponenten mit LonWorks Busanschluss für die Kältetechnik verfügbar sind, stellt der Arbeitskreis für dieses Jahr den Systemgedanken und die Schaffung einfacher Standardlösungen für Kälteanlagen in den Vordergrund.

Ein weiterer Schwerpunkt wird, gemeinsam mit der Bundesfachschule für Kältetechnik in Maintal, in der Weiter- und Ausbildung zu LonWorks gesetzt. Auf der IKK wird eine der ausgestellten Demonstrationsanlagen der Schule übergeben, damit in Zukunft die wesentlichen Inhalte der Technologie „am Objekt“ geschult werden können. Anlässlich dieser Übergabe am 19.10. um 16.30 Uhr lädt der Arbeitskreis recht herzlich zur „Happy Hour“ ein.

Die Multivendoranlagen auf der IKK 2000



Für Demonstrations- und Schulungszwecke werden auf der IKK 2000 zwei Multivendoranlagen ausgestellt. Eine 2 x 3 Meter große Anlage, die vorher nur auf der light&building in Frankfurt zu sehen war, simuliert ein Vollklimagerät, wie es zur Luftbehandlung in Verwaltungsgebäuden, Schulen, Krankenhäusern etc. verwendet wird. Die Kompressoren werden von Kimo Frequenzumrichtern mit cpc Software zur stufenlosen Saugdruckregelung angesteuert. Die Luftabkühlung geschieht durch Direktverdampfung, geregelt über das elektronische Einspritzventil der Firma Alco Emerson Electric GmbH mit dem Regler EC2. Die Volumenstromregelung des Zuluftventilators erfolgt durch Kimo Frequenzumrichter mit integrierter Software, die ebenfalls den Kondensationsdruck mittels Lüftersteuerung regeln.

Alle aufgeführten Komponenten sind durch LonWorks miteinander verbunden und auf einem Touchpanel visualisiert. Auf der IKK 2000 wird die Funktionalität beider Anlagen zudem in einer Grossbildprojektion sichtbar sein und regelmäßig demonstriert werden.

Die kältetechnische Anlage, die bereits auf der IKK 99 vorgestellt wurde, wurde für dieses Jahr um einige LonWorks Komponenten ergänzt. Hier stellt der Arbeitskreis eine LonWorks gesteuerte, frequenzgeregelte Kälteanlage mit stufenloser Kälteleistungsanpassung vor, in der vier spezifische Kühlstellenregler der Firmen Alco Emerson Electric GmbH, Danfoss, Kriwan und Störk-Tronic sowie ein Frequenzumrichter von Kimo in einem Netz kommunizieren. „Diese Anlage zeigt, wie durch Frequenzregelung auf LonWorks Basis der Energieverbrauch um 30 - 40% sinken kann“, so Burkhard Dunst von der Firma Frigoteam. „Durch Drehzahlveränderung von Kältekompressoren erreichen wir eine stufenlose Anpassung der Kälteleistung.“ Die Prozessvisualisierung und Fernwartung (Teleservice) der Anlagen wird von der Firma Art of object demonstriert. Das aktuelle Thema Fernwartung wird auf der Messe auch von der Firma Tlon aus Schwäbisch Hall veranschaulicht.

LNO-Messestand auf der IKK 2000:
Halle 2, Stand 209
(neben VDKF und Kältefachschule Maintal)
Happy Hour am 19.10. ab 16.30 Uhr

Info:

LNO-Arbeitskreis
Kälte- und Klimatechnik
Christoph Leja
Kriwan-Elektronik GmbH
74670 Forchtenberg
Tel. 07947-8220
christoph.leja@kriwan.de

„Warum?“ sprach Zeus.

Wie auch in allen anderen Bereichen, entwickelt sich der Einsatz von LonWorks in der Kältetechnik mit rasanter Geschwindigkeit. Immer mehr kommunikationsfähige Komponenten kommen zum Einsatz. Welchen Nutzen sollen sie bringen?

- **Verringerung des Verkabelungsaufwandes und Wegfall bzw. wesentliche Verkleinerung der Schaltschränke**
- **Flexibilität bezüglich Funktionalität und Erweiterbarkeit**
- **Anbindung an die verschiedenen Ebenen der Automation**
- **Energieoptimierung mit Stromspitzenbegrenzung**
- **Dokumentation von Betriebsdaten**
- **Störmeldeerfassung und Weiterleitung**

Für die Kommunikation der Komponenten gibt es viele verschiedene Systeme. Angefangen bei den verschiedenen firmenspezifischen Protokollen bis hin zu CAN, Profibus oder EIB. Bisher hat jeder Komponentenhersteller seine eigene Datenkommunikations-“Sprache“ verwendet. Dieses „Sprachengewirr“ kann für Anlagenbetreiber ein kostentreibender Faktor werden, wenn zum Beispiel Komponenten mehrerer Hersteller in einer Anlage installiert werden. Eine wirkliche Vereinfachung bringt nur ein Kommunikationskonzept, das ein einheitliches Kommunikationsprotokoll als Grundlage hat, welches von allen Herstellern genutzt werden kann und die Kommunikation der Komponenten unterschiedlicher Hersteller in einem Netz ermöglicht.

Warum gewinnt gerade LonWorks in der Kältetechnik immer mehr Bedeutung? LonWorks hat sich in der Gebäudeautomatisierung bereits als Standard durchgesetzt. Da die Kältetechnik ein Teil der Gebäudetechnik ist, liegt es nahe, auch die Kältetechnik dort zu integrieren. Für einen Supermarktbetreiber zum Beispiel ist nicht nur die Kältetechnik, sondern auch die Lichtsteuerung, die Heizung oder die Zugangskontrolle wichtig. Er möchte zu all diesen Funktionen einen einheitlichen Zugang haben.

Weiterhin bietet die Durchsetzung eines offenen Standards für die Kommunikation zwischen Geräten aller Art große Vorteile. Da keine Gateways erforderlich sind, kommt es zu einer erheblichen Kostenreduzierung. Die Vollwartung für das gesamte Gewerk wird möglich. Das erhöht der Betriebssicherheit. Die Einbindung von Energieoptimierungssystemen vermeidet kostspielige Energiespitzen.

Statistikfunktionen zur Überprüfung von Kosten und Betriebssicherheit können leicht realisiert werden. So können zum Beispiel Ausreißer bei den Kosten schnell ermittelt und Innovationen sinnvoll eingesetzt werden. Weiterhin wird eine automatische Überwachung und Dokumentation der gesetzlichen Vorschriften möglich. Erweiterungen, Umbauten oder Änderungen in der Anlage können kostengünstig vorgenommen werden.

Die Kälteanlagenbauer können die nötigen Komponenten für eine Anlage aus einer Vielzahl von Anbietern entsprechend ihren Anforderungen auswählen. Die Anlagenbetreiber sind nicht mehr an einen Hersteller gebunden, da die Kommunikation auch mit Produkten verschiedenster Hersteller stets gewährleistet ist. Der Installations- und Verkabelungsaufwand kann durch den Einsatz der LON Technologie erheblich reduziert werden. Darüber hinaus sind ganz neue Funktionalitäten möglich, die vorher nicht realisierbar waren. Auch wenn Komponenten von verschiedenen Herstellern eingesetzt werden, sind nur Kenntnisse von einem Interface notwendig. Das verringert die Kosten für Schulungen und Einarbeitung für die Monteure erheblich.

Für die Komponentenhersteller vereinfacht sich die Entwicklung der Schnittstelle. Dadurch, dass nur die Inhalte des Protokolls definiert werden, bleibt das Know how, zum Beispiel für die Regelalgorithmen, bei den Firmen. Alle Festlegungen lassen genug Freiräume für Innovationen.

Die Servicefirmen müssen nicht mehr eine Unzahl von verschiedenen Protokollen unterstützen. Die Anlagen können von einem zentralen Punkt weltweit überwacht werden. Bei Störungen kann frühzeitig eingegriffen und damit Folgekosten vermieden werden.

Darum wird sich LonWorks in der Kältetechnik langfristig als Standard durchsetzen.
Wir arbeiten dran.

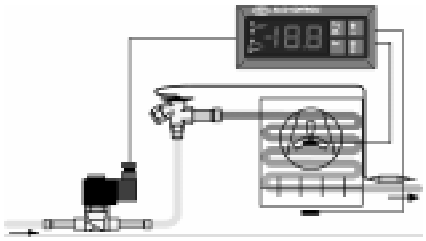
Info:

Dipl. Ing. Christoph Leja
Kriwan Industrie Elektronik GmbH
Tel. 07947-8220
info@kriwan.de

Warum LON Elektronik in Kälteanlagen?

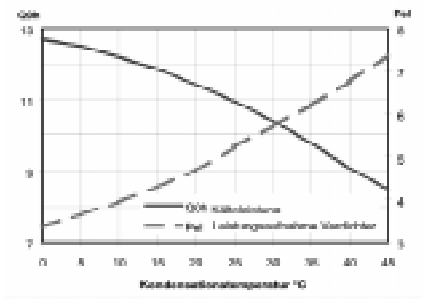
Energieeinsparung

In konventionellen Kältekreisläufen sorgt das Thermo®-Expansionsventil nur für optimale Füllung des Verdampfers mit Kältemittel. Das Ventil arbeitet als P-Regler; eine größere Ventilöffnung wird nur durch eine größere Überhitzung erreicht. Zusätzlich wird eine minimale statische Überhitzung



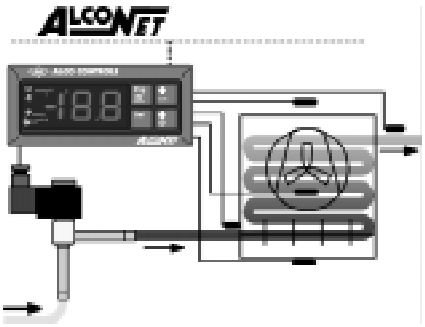
Konventioneller Kältekreislauf

benötigt, um das Ventil überhaupt zu öffnen.
Bei niedriger Umgebungstemperatur gehen der Kondensationsdruck und damit die Kondensationstemperatur zurück. Thermo^0-Expansionsventile mit kleiner Membran können in diesem Fall den Kältemittelfluß nicht mehr ausregeln. Der Regelkreis beginnt zu schwingen.
Zur Vermeidung dieses Betriebszustandes hält man in konventionellen Kälteanlagen den Kondensationsdruck immer so hoch, dass das Thermo^0-Expansionsventil noch stabil arbeiten kann. Der Kompressor arbeitet jedoch bei hohem Kondensationsdruck und damit bei



Abgegebene Kälteleistung, erforderliche Kompressorleistung als Funktion der Kondensationstemperatur

hoher Kondensationstemperatur bedeutend unwirtschaftlicher.
Bei elektronischen Expansionsventilen wird das Ventil direkt von einem Mikroprozessor angesteuert. Der Regler kann als höherwertiger Regler (PID, Fuzzy etc) ausgelegt werden. Die automatischen Algorithmen des EC2 sorgen stets für optimalen Betrieb. Nachdem die statische Überhitzung entfällt kann der Kondensationsdruck auf minimale Werte abgesenkt werden. Der Verdichter kann somit die günstigeren Verhältnisse bei niedrige-



Kältekreislauf mit elektronischem Expansionsventil

ren Außentemperaturen voll ausnutzen und wirtschaftlicher arbeiten.
Fazit: Das Energieeinsparpotential kann in Kälteanlagen bei Verwendung elektronischer Expansionsventile bis zu 30% betragen.

Hygienevorschriften

Die Hygienevorschriften der Europäischen Gemeinschaft verlangen eine Aufzeichnung der Produkttemperatur während der Lagerung und des Transports von Lebensmitteln. Bei kleinen Anlagen können die Bedingungen mit manuellen Datenloggern erreicht werden.
In größeren Supermärkten wird dies unwirtschaftlich. Die Verwendung elektronischer Monitor- und Aufzeichnungssysteme ist daher die wirtschafliche Methode zur Gewinnung der erforderlichen Systemdaten.

Kommunikation

Der EC2 Kühlstellenregler arbeitet mit der modernsten Kommunikationstechnik in der Kältetechnik. Das AlcoNet erlaubt dem EC2 über ein LON Netzwerk mit dem zentralen Monitorrechner zu kommunizieren. Weil das System die Temperatur der Kühlstelle und andere wichtige Systemdaten überträgt, kann der Systembetreuer potentielle Systemstörungen erkennen bevor der wertvolle Lagerbestand auftaut. Bei einer Systemstörung geht der EC2 automatisch in den Notbetrieb und sendet eine Störungsmeldung über das AlcoNet.
Eine zentrale Überwachungsanlage kann daher die Kosten bedeutend senken, die durch aufgetaute und nicht mehr verkaufsfähige Waren auf Grund der Hygienebestimmungen entstehen würden.
Moderne Kälteanlagen sind deshalb an ein Monitorsystem angeschlossen, das im Falle eines Temperaturalarms automatisch den Wartungstechniker verständigt. Zur Verringerung der Wartungskosten bieten Fernwartungssysteme darüber hinaus die Möglichkeit über externe Eingriffe mit Laptop und einer mobilen Telefonverbindung einzelne Anlagenparameter gezielt zu verändern oder auf ein Notprogramm umzustellen. Dadurch kann ein Serviceeinsatz unter Umständen ganz entfallen.

Welches System profitiert vom AlcoNet?

Das AlcoNet arbeitet mit mit dem offenen Systemprotokoll LonWorks von Echelon und ist somit nicht von den möglichen Einschränkungen anderer Protokolle betroffen.
Viele Supermarktbetreiber, die bereits bestehende Installationen mit einem RS-485 Netzwerk anderer Hersteller

besitzen, würden gerne mit dem moderen offenen Netzwerkprotokoll arbeiten. Alco hat für diese Anwender ein Gateway entwickelt, das jedes bestehende RS-485 Protokoll auf den offenen LON Standard umsetzt.

Alco hat außerdem ein AlcoNet LonWorks Managerwerkzeug entwickelt, das mit allen LNS/LCA zusammenarbeitet. Das Werkzeug läuft unter Windows und hilft bei Installation und Wartung von LON Geräten in Kältesystemen. Zusätzliche Fenster, sogenannte Plug-ins werden für den EC2 automatisch eingerichtet, um folgende Informationen auf Knopfdruck anzuzeigen:

- Systemtemperatur
- Lesen oder Schreiben der Systemparameter des EC2
- Servicewerkzeug zum manuellen Betrieb des Systems

Alco entwickelt laufend weitere LON Geräte zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit und Effizienz von Kälteanlagen. Wir beraten Sie gerne über unsere Möglichkeiten Ihre Anwendungen mit EC2/EX2 effizienter zu gestalten.

Elektronisches Expansionsventil EX2

AlcoNet Controller EC2

Info:

Emerson Electric GmbH & Co.
ALCO CONTROLS
71332 Waiblingen
Tel.: 07151-509-261

LonWorks® wird zum Unterrichtsfach

Die Bundesfachschule Kälte-Klima-Technik mit den beiden Bildungs- und Technologiezentren in Maintal (Hessen) und Niedersachswerfen (Thüringen) beschäftigt sich mit der Fort- und Weiterbildung in der Kälte- und Klimatechnik. Ein zentrales Anliegen der Bundesfachschule ist Innovation in der beruflichen Fort- und Weiterbildung. Dies hat zur Folge, dass die Branche ständig beobachtet und Kontakt zu Industrie und Organisationen gepflegt werden muss.

Schon früh hat sich die Bundesfachschule mit den Themen SAP, DDC und Fernleittechnik beschäftigt und Inhalte praxisbezogen in den Unterricht aufgenommen. Es ist daher nur logische Konsequenz, dass das Thema der dezentralen intelligenten Vernetzung mit LonWorks im Bereich der Gebäudeautomation in die Inhalte und Lehrpläne von Meister- und Technikerausbildung aufgenommen wird.

In der LNO, insbesondere im Arbeitskreis Kälte- und Klimatechnik, sieht die Bundesfachschule einen äußerst kompetenten Partner bei Umsetzung praxisbezogener Anwendungen von LonWorks für die Fort- und Weiterbildung in der Kälte- und Klimatechnik.

Ein weiterer wesentlicher und wichtiger Aspekt in der Zusammenarbeit mit der LNO ist das festgeschriebenem Ziel, Drehscheibe für den Informationsaustausch zwischen Herstellern, Systemintegratoren, Anwendern und Interessenten zu sein. Hier kann die Bundesfachschule, gerade auch durch die Struktur der LNO mit den unterschiedlichen Arbeitskreisen, Hilfestellung bei Umsetzung von LonWorks in Theorie und Praxis bieten, denn Kälte- und Klimaanlagen sind Bestandteile der Gebäudetechnik.

Mit der Multivendoranlage, die nach der IKK an die Bundesfachschule übergeben wird, kann LonWorks praxisbezogen in die Techniker- und Meisterausbildung integriert werden. Zukünftige Firmeninhaber und/oder Entscheidungsträger werden in einer zukunftsweisenden Technologie geschult. Geplant sind ebenfalls Seminare in der Fortbildungseinrichtung FORUM (Europäische Akademie für angewandte Kälte- und Klimatechnik). Zielgruppe von FORUM sind Unternehmer, Meister, Techniker und Planer aus der Kälte- und Klima-Branche.

Bundesfachschule Maintal

Neues Funktionsprofil für geregelte Kompressoren in der Kältetechnik

Die Bedeutung der LONWORKS® **Technologie in der Kältetechnik wurde im letzten LNO-Special ausführlich beschrieben. Da Kälteprozesse Anwendung sowohl bei gekühlten Theken bzw. in Lagerhäuser als auch in Zusammenhang mit der Klimatechnik finden, sind die Anforderungen dieser zwei unterschiedlichen Bereiche gemeinsam zu behandeln. In diesem Beitrag wird das Profil für die Steuerung und Regelung von Kälteverdichtern mit geregelter Drehzahl und die sinnvolle Kommunikation mit anderen intelligenten Komponenten des Kälte- bzw. des Gebäudesystems beschrieben.**

1. Kälteprozess und wesentliche Komponenten

Bild 1 zeigt einen Kälteprozess am Beispiel einer Kälteanlage für Kühlräume. Die wesentlichen Anlagenteile sind:

- Verdichter-Verbundanlage. Hier erfolgt die Verdichtung des Kältemittels. Die Verdichteranlage ist meist im Keller des Gebäudes installiert.
- Verflüssiger. Hier wird die Wärme des Kälteprozesses an die Luft abgegeben. Die Verflüssiger/Wärmetauscher sind in der Regel auf dem Dach installiert.
- Verdampfer. Hier wird den Kühlräumen Wärmeenergie entzogen. Der Verdampfer ist meist unter der Decke des Kühlraumes montiert.
- System für Gebäudeleittechnik. Die Installation erfolgt in einer Leitzentrale.
- System für Energiemanagement. In Bild 1 nicht enthalten.

Bei modernen Anlagen werden alle Anlagenteile elektronisch geregelt und gesteuert, meistens mit dezentral aufgeteilten Systemen. Diese Systeme sind in der Regel signaltechnisch nicht gekoppelt, d. h. die Verdichter-Verbundanlage regelt z. B. den Saugdruck unabhängig vom Betriebszustand der anderen Anlagenteile. Es wäre sehr vorteilhaft, wenn die Anlagenteile in der Lage wären, miteinander zu kommunizieren:

- Verbesserung des Systemwirkungsgrades
- Dadurch bessere Beherrschung von Störungen
- Vermeidung von doppelten Druck- und Temperaturaufnehmern
- Möglichkeit der systematischen Meldung von Betriebsparametern, Störungen, Wartungsbedarfsmeldungen an ein übergeordnetes Leitsystem mit Ferndiagnosemöglichkeit (z. B. über Internet).

Da die Anlagenteile im Gebäude weit voneinander entfernt montiert sind (oft bis ca. 100 m) bietet die LONWORKS Technologie optimale Vorraussetzungen für die Vernetzung dieser Systeme. Allerdings ist die wirtschaftliche Vernetzung nur möglich, wenn genormte funktionelle Schnittstellen vorhanden sind, welche die herstellerunabhängige Interoperabilität gewährleisten. Dies ist eine wesentliche Aufgabe des LNO Arbeitskreises Kälte- und Klimatechnik in Europa und der LONMARK® Task Groups Refrigeration und HVAC.

2. Stand der Standardisierung von funktionellen Schnittstellen

Die Hersteller von Verdampfer- bzw. Kühlstellenreglern waren die ersten, die sich mit dem Thema der Standardisierung befasst haben. Im Bereich der Verdichter-Regelung haben die LNO-Mitglieder KIMO Antriebssysteme und FRIGOTEAM moderne drehzahlgeregelte Systeme sehr erfolgreich auf den Markt gebracht. Diese intelligenten Systeme haben folgende Vorteile:

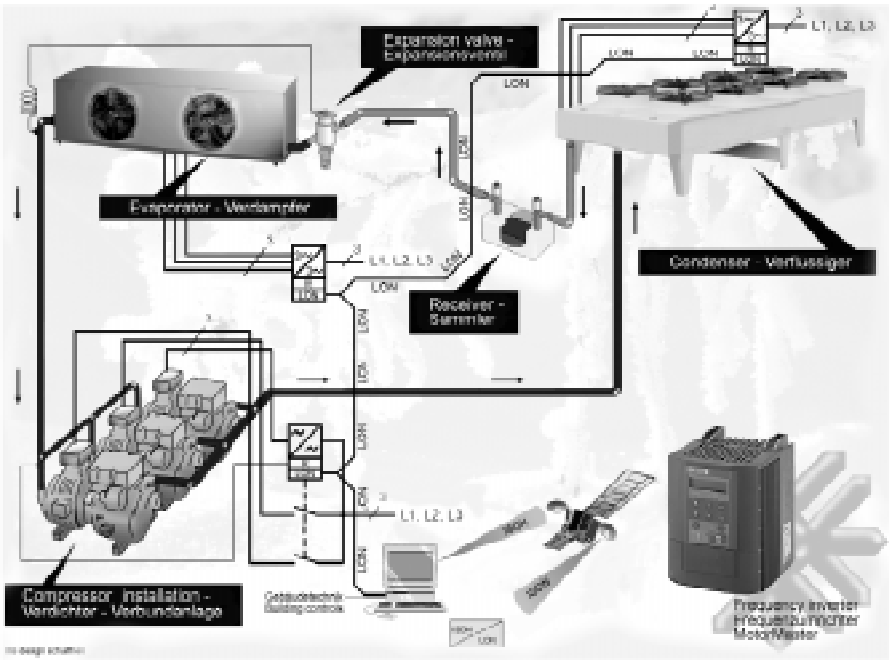


Bild 1: Übersicht der Anlagenteile eines Kälteprozesses

- Verglichen mit konventionellen schaltenden Systemen kann die Verdichteranlage mit einer bisher unbekannten Konstanz des Saugdruckes gefahren werden. Die Vermeidung von Druckschwankungen bringt erhebliche Vorteile für das Kühlgut.
- Energieersparnis bis zu 40 %.
- Verschiedene wichtige Messgrößen bzw. Betriebsparameter stellt die Software zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung.

Was bisher leider gefehlt hat, war eine funktionelle Schnittstellen-Vereinbarung, d. h. ein Funktionsprofil, welches eine herstellerunabhängige Implementierung ermöglicht hätte. Im Bereich der Verflüssigerregelung wird ein Arbeitskreis (EBM, ZIEHL-ABEGG, KIMO Antriebssysteme, KÜBA und andere) in Kürze die Arbeit an dem Entwurf eines Profils für dieses Anlagenteil aufnehmen.

3. Erstellen eines Profils für Verdichter-Verbundanlagen mit drehzahlgeregeltem Kompressor

Im Rahmen der Aktivitäten des LNO-Arbeitskreises Kältetechnik begannen die Firmen KIMO Antriebssysteme und FRIGOTEAM Mitte 1999 mit der Definition eines Profils. Als Basis dazu diente das Profil „Pump Controller Object for HVAC Applications“, das aus Sicht des drehzahlveränderbaren Antriebes sehr verwandt ist. Der erste veröffentlichte Entwurf des neuen Verdichter-Profils „Variable-Speed Object for Refrigeration, Cooling HVAC and Other Similar Applications“ wurde Anfang 2000 an eine Vielzahl von interessierten Unternehmen verteilt. Darunter waren nicht nur Unternehmen im Bereich der Verdichter, sondern auch solche mit Aktivitäten im Bereich des Verdampfers bzw. der Kühlstelle und von Energiemanagement Systemen. Die Einbeziehung von interessierten Unternehmen in den USA hat den Vorteil, dass die Anforderungen von kältetechnischen Anlagen „amerikanischer Bauart“ berücksichtigt werden könnten.
Ein besonderes Problem trat in Zusammenhang mit den erforderlichen Drucksensoren auf. Zur Zeit gibt es lediglich geeignete Drucksensoren mit LonWorks Anschluss kalibriert für die Messung von relativem Druck (SNVT_press). In der Kältetechnik ist allerdings der Absolutdruck für den Kälteprozess maßgebend. Mechanismen mussten gefunden werden, um sowohl Druckgeber für relativen Druck (mit einer Korrektur für den atmosphärischen Druck) als auch zukünftige Absolut-Druckgeber anschließen zu können. Hierzu musste eine neue Netzwerk-Variable SNVT_h_a über LonMark angemeldet werden.
Nach intensiven Klärungen wurde ein Profilentwurf an die Task Groups HVAC und Refrigeration zur Veröffentlichung auf der LonMark Members Forum im August 2000 geschickt. Es ist anzunehmen, dass anhand der umfangreichen Klärungen im Vorfeld die Annahme des Profils bald erfolgen wird.

4. Erläuterung des Profils

Das neue Profil geht davon aus, dass der Saugdruck und der Hochdruck mittels Drehzahlsteuerung des drehzahlveränderbaren Verdichters geregelt werden. Vorzugsweise wird der Saugdruck entsprechend einem vorgegebenen Sollwert geregelt. Sobald der Hochdruck den eingestellten Grenzwert erreicht, hat die Begrenzung des Hochdruckes Priorität, siehe Bild 2. Beim Einsatz in Klimaanlagen kommt ein anderes aber vergleichbares Regelverfahren zum Einsatz.

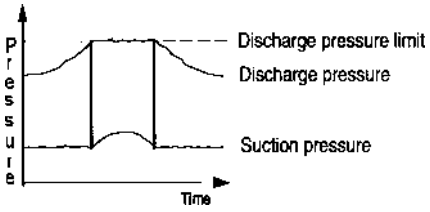


Bild 2: Regelung des Saugdruckes mit vorrangiger Begrenzung des Hochdruckes

Der Regler selbst und die Ansteuerung der Kompressoren mit fester Drehzahl (Kaskadenschaltung) einschließlich alle Randbedingungen sind bei einer typischen Implementierung in der Software eines intelligenten Frequenzumrichters enthalten. Dies ist eine besonders wirtschaftliche und übersichtliche Lösung.
Bild 3 (nächste Seite) zeigt die Darstellung des Objektes gemäß LonMark. Zur besseren Übersicht ist diese Darstellung mit einer funktionellen Gruppierung der Netzwerkvariablen als Erläuterung ergänzt. Besonders zu erwähnen sind:

- SNVTs für die vorrangige Fernansteuerung der Verdichteranlage über LonWorks für Inbetriebnahme, Fehlersuche bzw. Notbetrieb
- Eingang für eine Nacht- bzw. Wochenendabsenkung
- Ausgabe von wichtigen Prozessparametern (Drucke und Temperaturen)
- Ausgabe von detaillierten Störmeldungen
- Ausgabe von Wartungsanforderungen
- Ausgabe von elektrischen Größen zum Kommunizieren mit einem Energiemanagement System.

Somit wurde versucht, alle nützliche Messwerte und Meldungen anderen hierarchisch gleichgestellten Systemen zur Verfügung zu stellen und die Belange von übergeordneten Gebäude- bzw. Energie-Managementsystemen zu berücksichtigen.
Entwicklungsreife des neuen Profils
Obwohl die LonMark Genehmigung eines neuen Profils noch nicht abgeschlossen ist, hat KIMO Antriebssysteme entschieden, mit der vollständigen Implementierung des Profils zu beginnen. Die erste Realisierung des Profils wird auf der Internationalen Kälte- und Klimamesse Nürnberg im Oktober 2000 in einer funktionierenden Demonstrationsanlage mit Visua-

lisierung der Messwerte der gesamten Anlage vorgestellt. Pilotinstallationen sind in Kürze geplant.

Info:

Dr. John P. Gibson
KIMO Industrie-Elektronik GmbH.
D-91058 Erlangen
Tel.: +49 9131-6069-0
info@kimo.de

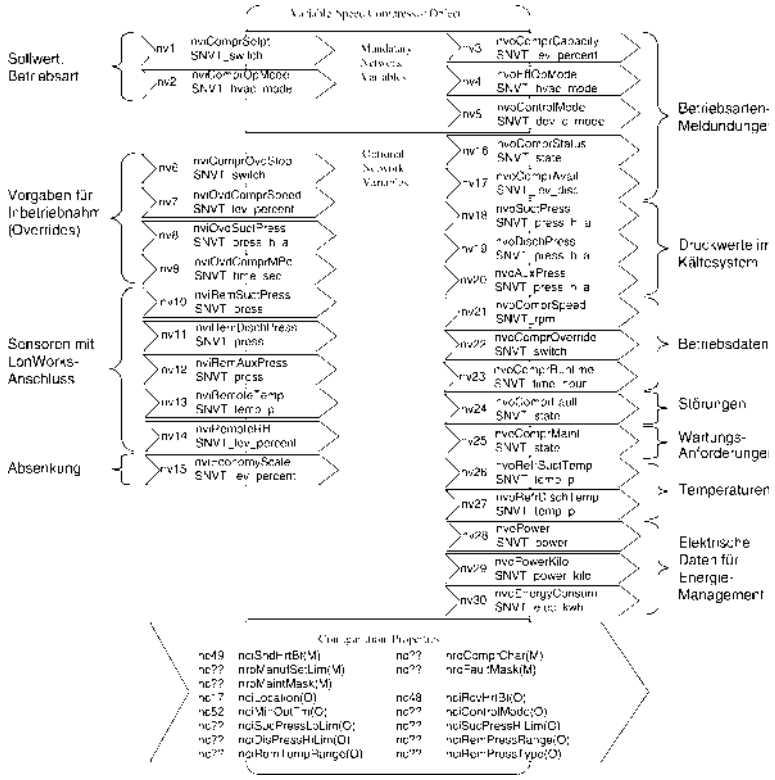


Bild 3: *Object Details*

STÖRK-TRONIC bietet steckerfertige Einbausteuerungen für Kühlmöbel

Die Einbausteuerungen aus der Serie TRT wurden speziell für den Einsatz in Kühlmöbeln konzipiert (Kühltheken, Kühlschränke, Flaschenkühler, Bäckertheken, ...). Sie werden als Kühlstellenregler oder zur Regelung eines Kälteaggregates, bestehend aus Verdichter, Abtauheizung und Lüfter eingesetzt. Je ein Fühler erfaßt die Kühlraumtemperatur und die Verdampfertemperatur.

Zum weiteren Funktionsumfang gehören neben einem Drehzahlsteller zur Regulierung der Luftzirkulation in der Theke auch eine Real-Time-Clock mit Wochenprogramm und Tag-Nacht-Umschaltung, sowie ein Regelkreis für Feuchte. Weitere Ausgänge, zum Beispiel für die Beleuchtung, können direkt durch Tasten bedient werden.

Durch den „schlüsselfertigen" Aufbau entfallen externe Komponenten und aufwendige Installationen. Die intelligente Stecktechnik erlaubt den direkten Anschluß der Verbraucher. An den Steckern liegen jeweils die geschaltete Phase, der Null-Leiter und die Schutzerde mit voreilendem Kontakt an. Einige Ausgänge sind außerdem durch Sicherungen im Regler geschützt. Der Schaltschrank wird überflüssig und die Montage erfolgt in kürzester Zeit.

Eine hohe Betriebssicherheit wird durch geeignete Dichtigkeit, mechanische Robustheit und hohe Strombelastbarkeit der Anschlüsse erreicht. Kundenspezifische Designs und Reglerausführungen sind möglich, und die Geräte sind natürlich mit Feldbusschnittstelle LON erhältlich.
Weitere Informationen sind abrufbar unter www.stoerk-tronic.com.

Info:

Störk-Tronic GmbH & Co.
Herr Kleimann
70569 Stuttgart
Tel: (0711) 686610
info@stoerk-tronic.com

LNO-Mitglied realisiert EXPO-Projekt

Nachts sind nicht nur alle Katzen, sondern auch die meisten Fassaden grau. Anders beim EXPOMEDIA-Gebäude in Saarbrücken: Wenn es dunkel wird, bietet die Außenfassade ein eindrucksvolles Lichtspiel. Ein LonWorks gesteuertes LED-Display verwandelt den Baukubus in eine leuchtende Lichtskulptur, die wie ein Chamäleon immer wieder ihre Muster und Farben wechselt. Diese Medienfassade wurde vom Darmstädter Architekturbüro Kramm & Strigl entworfen. Das Wuppertaler LNO-Mitglied Mentzel und Krutmann GmbH setzte den Entwurf technisch um und lieferte wesentliche Komponenten.

Das EXPOMEDIA-Gebäude ist der Kristallisationspunkt der Saarterrassen, eines neuen Stadtquartiers, das auf einer mehr als 60 Hektar großen Industriebrache im Westen von Saarbrücken entsteht. Mehr als hundert Jahre lang stand hier die Stahlkocherei Burbacher Hütte. Seit 1995 wächst rund um die denkmalgeschützten Reste der Industriearchitektur ein urbanes Viertel mit Wohnungen, Gewerberäumen, Büros, Dienstleistungen und Freizeiteinrichtungen. Das EXPOMEDIA-Gebäude ist eine Ergänzung des Medienzentrums, eines Gebäudekomplexes, welcher etablierte Unternehmen und Existenzgründer der Medienbranche zusammenführt. Auf 1500 Quadratmetern Nutzfläche bietet das EXPOMEDIA-Gebäude ein multifunktionales Raum- und Infrastrukturkonzept, das speziell auf die Bedürfnisse der Multimediaunternehmen zugeschnitten ist.

Am 6.Juni wurde das EXPOMEDIA-Gebäude durch den saarländischen Ministerpräsidenten Peter Müller eröffnet. Er gab damit den Startschuss zur Beteiligung des Saarlandes an der EXPO 2000, die die Saarterrassen und damit das EXPOMEDIA-Gebäude als „Weltweites Projekt“ der EXPO 2000 anerkannt hat.

Die multimediale Hülle des EXPOMEDIA-Gebäudes besteht aus einen Edelstahlgewebe, das die Fassade völlig einhüllt. Zwischen diesem Gewebe und der Fassade ist ein Gitter aus 864 drei Meter langen LED-Lichtstäben installiert. Jeder dieser Lichtstäbe enthält ca. 300 LEDs, die sich gleichmäßig auf die drei Grundfarben rot, grün und blau aufteilen. Die LEDs sind auf Leiterplatten montiert, die wiederum auf einem Aluminiumprofil befestigt sind. Das Aluminiumprofil wurde in eine dicht verschlossene Glasröhre eingebracht. Insgesamt wurden ca. 270.000 LEDs eingebaut. Die Lichtstäbe werden durch 224 LonWorks-Controller gesteuert, die sich jeweils im Kreuzungspunkt von vier Glasröhren befinden. Jeder Controller hat 12 Leistungsausgänge (für je vier Glasröhren mit jeweils drei Farben). Durch spezielle Verfahren wird eine Dimmung mit einer Auflösung von 8 Bit für jede Farbe erreicht. Der Controller hat einen Neuron 3150 mit FTT-10A für die Kommunikation über LonWorks und einen zusätzlichen 16-Bit-Mikrokontroller für die Ansteuerung der Glasröhren.

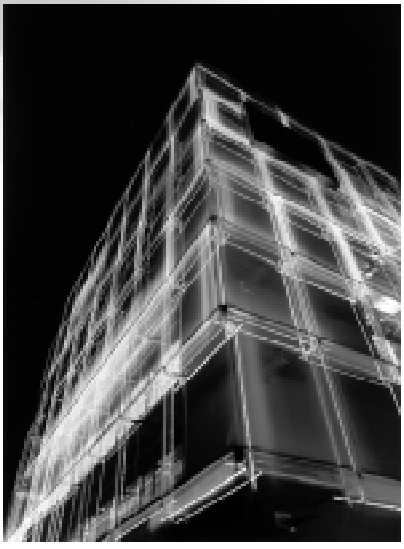
Alle Controller werden zentral von einem PC aus geregelt, der die Daten in Echtzeit an die Controller überträgt. Das Betriebssystem ist Windows NT 4.0. Die Daten werden in einer Fraktalsoftware berechnet. Dieses Fraktal wird auf der Fassade des Gebäudes „Abgewickelt“. Die Fraktalsoftware übergibt die berechneten Daten an LNS-Programme, die diese Daten an die Controller übertragen. Durch intelligente Optimierungen ist es gelungen 10 komplette Bilder pro Sekunde zu übertragen.

Das LNO-Mitglied Mentzel und Krutmann GmbH hat für das Projekt folgende Komponenten geliefert: LonWorks-Knoten zur Ansteuerung der Lichtstäbe, LED-Lichtstäbe, Steuerungssoftware basierend auf LNS 2.02.

Unter http://www.saar-expo.de besteht Gelegenheit das EXPOMEDIA-Gebäude und die Lichtspiele, die um 22.00 beginnen, live über eine WebCam anzusehen.

Eine ausführliche Beschreibung durch die Architekten mit vielen Fotos findet sich unter http://www.expo-media.de.

Die offizielle Webseite der Expo 2000 für das Expomedia-Projekt ist zu finden unter http://www.expo2000.de im Bereich weltweite Projekte/Deutschland.



LONMARK-Interoperabilität im Bahnhof der Zukunft

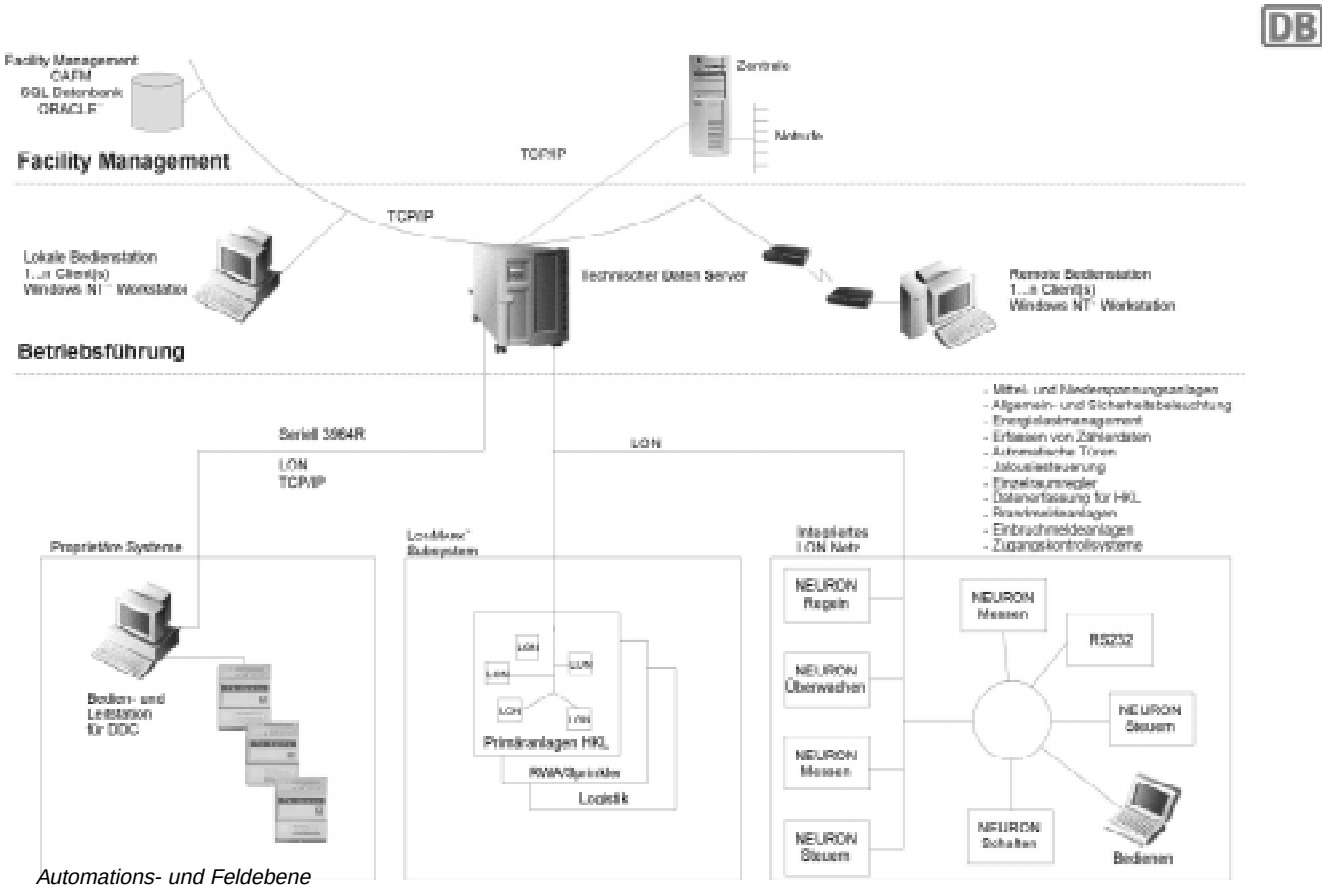
Alle deutschen Personenbahnhöfe werde bald mit LONMARK konformen LONWORKS Produkten automatisiert.

„Bahnhof der Zukunft“, so nennt die Deutsche Bahn AG ein Konzept, bei dem die Personenbahnhöfe hinsichtlich Gebäudeautomation, IT-Ausstattung und Facility Management weitgehend auf einen einheitlichen Standard gebracht werden sollen. Die neuen Bahnhöfe, wie z. B. der im Mai 1999 in Betrieb genommene ICE Fernbahnhof am Frankfurter Flughafen erhalten eine moderne und technisch höchst anspruchsvolle Gebäudetechnik und ein perfektes, wirtschaftliches Facility Management. Auch vorhandene Gebäude werden Schritt für Schritt an die neu gebauten Vorbilder herangeführt. Das Ziel des Konzeptes ist es, durch intelligente Ausrüstungen in allen Bahnhöfen ein kostenorientiertes technisches Facility Management zu erreichen. Der Schlüssel dazu ist LONWORKS, das als Basistechnologie für die gesamte Automation in allen Gebäuden gewählt wurde. LONWORKS eignet sich nicht nur ideal dazu, alle Gewerke miteinander zu verbinden und auch vorhandene, nicht mit LON steuerbare Systeme einzubeziehen, sondern bietet durch die LONMARK Interoperabilität hundertprozentige Herstellerunabhängigkeit.

„Die Deutsche Bahn AG besitzt deutschlandweit über 6000 Bahnhöfe“, beschreibt Udo Valenta vom Unternehmensbereich Personenbahnhöfe die Ausgangssituation. „Es gab in verschiedenen Gebäuden zwar bereits eine Gebäudeautomation und ein Facility Management, aber es waren noch Insellösungen, die eine Gesamtüberwachung und -betreuung noch nicht ermöglichten. Wir entschlossen uns, die Immobilienerwaltung zu vereinheitlichen, um ein wirtschaftliches Gebäudemanagement zu erreichen und unser 3-S-Prinzip weiter zu optimieren. 3-S bedeutet Service, Sicherheit und Sauberkeit. Dazu braucht man jedoch einheitliche Technikstandards, die eine Kommunikation zwischen und in den Immobilien ermöglichen. Nur so können die Gebäude optimal kontrolliert, gesteuert und effizient betrieben werden.“

Während die vorhandenen Bahnhöfe renoviert werden, werden parallel neue Bahnhöfe erbaut, die eine Vorbild- und Modellfunktion für den „Bahnhof der Zukunft“ einnehmen. Bestes Beispiel für die neue wirtschaftliche und technologisch zukunftsorientierte Denkweise der Deutschen Bahn AG ist der ICE-Fernbahnhof am Frankfurter Flughafen, direkt an der A3.

Primäres Ziel war es dort, durch in-



Automations- und Feldebene

telligente Ausrüstungen ein kostenorientiertes technisches Facility Management über alle TGA-Gewerke (TGA = Technische Gebäude Ausrüstung) wie Heizung, Klima, Lüftung, Sanitär, Elektrotechnik, Fördertechnik und Telekommunikation zu erreichen. Es wurden die neusten Technologien und modernsten Lösungen eingesetzt, geprägt durch Offenheit, Herstellerunabhängigkeit, dezentraler Organisation, modularen Aufbau und ereignisorientierte Kommunikation.

Das Gesamtkonzept sichert die Reduzierung der Schnittstellen, gewährleistet die Anbindung aller Gewerke und sichert den Einsatz der modernsten Hard- und Software, unabhängig vom Hersteller für den gesamten Bahnhof. Auch mittlere und kleinere Bahnhöfe können in ein ganzheitliches System eingebunden werden, welches von der Feldebene zum Facility Management und vom entferntesten Bahnhof bis zur 3-S-Zentrale durchgängig ist. Die 3-S-Zentrale ist dafür zuständig, dass diese drei Ziele stets optimiert bleiben.

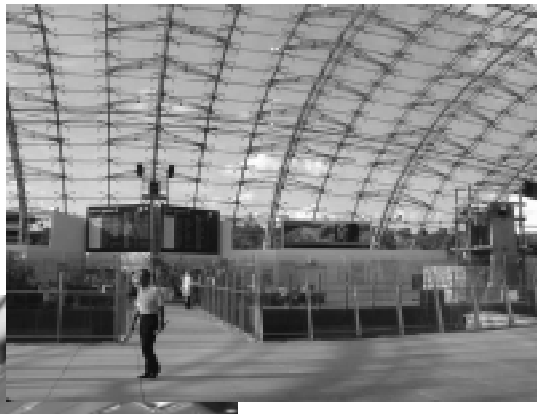
Im Bahnhof wird das LONWORKS Netzwerk über das gesamte Objekt gespannt und verbindet alle Aktoren und Sensoren miteinander. An dieses Netz werden Subsysteme (DDC-Unterstationen, Brandmeldeanlagen, usw.) angebunden. Die Kommunikation erfolgt über das LonTalk Protokoll ausschließlich mit LONMARK definierten Standardvariablen.

Ziel des Einsatzes der LONWORKS Technologie war und ist es, dezentral vor Ort möglichst integrierte und intelligente Systeme einzusetzen, die eine tiefe Automation und eine hochwertige Datenbereitstellung sichern. Informationen aus digitalen I/O‘s sollen durch die Intelligenz vor Ort zu virtuellen Betriebszuständen umgewandelt werden. Die Daten sind, entsprechend den Anforderungen, zur weiteren Aufbereitung für das Management bereitzustellen. Im wesentlichen werden Daten mit detaillierten Informationen zur Störungserfassung, Betriebsdaten und Daten zur manuellen Beeinflussung/Parametrierung der Systeme gefordert.

Über das Netzwerk werden die Daten und Informationen einem Technischen Daten Server (TDS) zugeführt. Eine spezielle Software der Hermos Informatik GmbH aus Mistelgau namens FIS#(= Facilities Information System) bildet dort das Gehirn des gesamten Systems. Sie sammelt und verwaltet die Betriebsdaten aus allen Gewerken und legt diese in einer Oracle SQL-Datenbank ab. Dort können sich die Betreiber, die Instandhaltung sowie das Facility Management historische und statistische Daten über eine ODBC-Schnittstelle, über TCP/IP oder mittels einer Sprachvollsynthese (Telefon oder Funk) abrufen. Theoretisch sind die Daten auch über SMS, Fax oder Email zustellbar.

Der TDS dient nicht nur zur Datenverwaltung, sondern ist auch in der Lage, bestimmte Gewerke wie die Jalousiensteuerung zu beeinflussen. Er bildet die Basis für das Betreiben der Gebäude und Anlagen, die Instandhaltung, die Betriebskosten-abrechnung und die Dokumentation.

In dem ICE-Fernbahnhof wurden zahlreiche TGA-Anlagen in die Automation mit LONWORKS integriert. In dem gesamten Netzwerk, das aus ca. 1.000 Netzwerkteilnehmern, ca. 7.000 Datenpunkten und einer Bus-Gesamtlänge von ca. 2,4 km besteht, sind Produkte folgender Hersteller integriert: AEG SVS, AdCoNet, Dietzel, Hermos, HNC Gossen-Metrawatt, Sysmik, TAC, Tridonic, Gebrüder Trox, Unitro-Fleischmann.



Alle Firmen haben sich verpflichtet, die LONMARK Interoperabilität zu unterstützen, um in die Planung und Realisierung aufgenommen zu werden. Systemintegrator bei diesem Großprojekt war die Hermos Systems GmbH, Dresden, die durch ihre Erfahrungen in der Automation und bei der Anwendung von LONWORKS gemeinsam mit der DB, dem Planungsbüros und allen Errichtern der TGA ein System realisiert hat, das in seiner Komplexität für die Automation in Gebäuden sicher beispielgebend ist.

Bei der Erstellung der Funktionsbeschreibungen ganzer Komplexe waren Funktionen gefragt, welche die Entwicklung von Sondersoftware für spezielle Module notwendig machte. So forderte die Feuerwehr bestimmte Sicherheiten, welche von E 90- BUS-Kabel, über Ring-Topologien und zusätzliche Knoten für die Überwachung wichtiger BUS-Teilnehmer bis hin zu Bedienoberflächen mit Testfunktion und Tableaus zur einfachen Bedienung aller Anlagen bei Feuerwehreinsatz reichten.

Für die Beleuchtung entstand ein

ganzheitliches System zur Steuerung und Regelung von Leuchten, die sowohl in die Sicherheitsbeleuchtung als auch die Ersatzbeleuchtung einbezogen sind. Bei einer Länge des Objektes von ca. 800 m und den Sicherheitsanforderungen an die gesamte Beleuchtungsanlage war die dezentrale Kommunikation dieser Anlagen in den Unterverteilungen für eine einfache und sichere Lösung wertvoll.
Eine Wetterstation und zahlreiche Drucksensoren an der Außenhaut des Bauwerkes mussten mit Ihren Informationen zusammengeführt werden. Virtuell waren Befehle für die Belüftung und Entrauchung zugeben.
Schließlich laufen alle Anlagen über einen segmentierten BUS zusammen über eine Schnittstelle auf ein Managementsystem. Dieses wird die Bedienung und Überwachung des ICE-Fernbahnhofs vom Frankfurter Hauptbahnhof aus erlauben und die Weitermeldung spezieller Informationen an die Sicherheitszentrale sicherstellen.
Der neue ICE Bahnhof am Frankfurter Flughafen kann sicher ohne Bedenken als „Bahnhof der Zukunft“ bezeichnet werden. Er ist Vorbild für die Modernisierung bereits vorhandener Bahnhöfe, die mit Hilfe von LonWorks und LonMark konformen Produkten an den aktuellen Technikstand herangeführt werden. „Wir waren und sind von LonWorks und dem Nutzen des LonMark Standards überzeugt und haben deshalb die Technologie als Schlüsseltechnologie für die Renaissance der Bahnhöfe bestimmt. Nur mit LonWorks ist ein solches Projekt mit allen neuen und veralteten proprietären Systemen zu beherrschen“, erklärt Udo Valenta auf die Frage nach der Zufriedenheit und Zukunftsperspektive.

Der volle Wortlaut des Artikels wird in Ausgabe 7 des Facility Managements, Bertelsmann Verlag, zu lesen sein, die am 9. November 2000 erscheint, siehe auch S. 37.

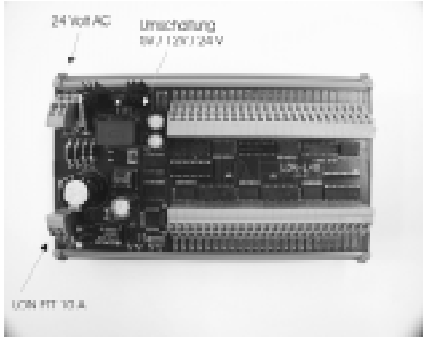
Info:

Dipl.-Kfm. Frank Bärmann,
TEMA Technologie Marketing,
52064 Aachen,
Tel: 0241-8897052
baermann@tema.de

Neues LON-Produkt für Visualisierung von Brandschutzklappen

Die Visualisierung von Prozessen in haustechnischen Anlagen gewinnt immer größere Bedeutung. Mittlerweile gibt es zahlreiche Produkte auf dem Markt, mit denen rechnergestützte Visualisierungen unter LonWorks umgesetzt werden können.

Die Vorteile liegen auf der Hand: Durchgängige Transparenz aller Abläufe, Protokollierung von Ereignissen und Alarmen, Wartungs- und Energiemanagement sind nur einige der vielen Möglichkeiten. Und dennoch gibt es immer noch zahlreiche Anwendungen, die eine etwas andere Art der Visualisierung bevorzugen: Anzeige-Tableaus.



Die Vorzüge bei einer solchen Lösung sind andere: Komplexe Anlagenbilder und Betriebszustände können auch von weniger geschulten Personal richtig gedeutet werden. Der Zugriff auf Informationen erfolgt in aller Regel erheblich schneller als beim Rechner. Kritische Betriebszustände können durch Auswahl entsprechender Leuchtmittel besonders hervorgehoben werden.
Eine klassische Anwendung ist ohne Zweifel die Darstellung von Brandschutzklappen. Wurden früher in größeren Anlagen Hunderte von Kabelzuführungen benötigt, um die Endlagenschalter von Brandschutzklappen zu erfassen (erhöhte Brandlast!), so genügt heute eine LON fähige Busstruktur wie zum Beispiel mit dem Buskoppler WA-1 der Fa. TROX.
Das Modul LON-L48 der Firma Tectrol ist für diese Art der Visualisierung konzipiert worden. Es besitzt insgesamt 48 Ausgänge zum Ansteuern von Leuchtdioden oder Meldeleuchten. Die erforderlichen Ausgangsspannungen von 5V, 12V oder 24 V DC werden vom Anwender vorgewählt. Die Ansteuerung der Ausgänge erfolgt direkt über entsprechende SNVT's. Weitere Funktionen, wie z. B. eine Maskierung für blinkende Ausgänge oder die Blinkfrequenz sind über SCPT's zu definieren. Anwendungsspezifische Anpassungen sind natürlich ebenfalls möglich.
Klemmleisten mit Federkontakten erleichtern die Montage. Das Modul kann auf DIN-Hutschiene montiert werden.
Als Anschluss reichen 24 V AC mit max. 1 A, die Netzwerkschnittstelle ist ein FTT10A.

Info:

TECTROL GmbH
47804 Krefeld
Tel: +49-2151-728083
hkremer@tectrol.de

FACILITY MANAGEMENT

An die
Bertelsmann Fachzeitschriften GmbH
Leserservice
Postfach 120

33311 Gütersloh

Kostenloses Probeheft
Fax 05241-73055

⇨ Kostenloses Probeheft FM

Ja, bitte senden Sie mir kostenlos und unverbindlich die nächste Ausgabe des Fachmagazins FACILITY MANAGEMENT als kostenloses Probeheft zu.

Die Adresse ist meine T Firmenadresse T Privatadresse (bitte ankreuzen)

Firma _____ Abteilung _____

Vorname/Name _____ Position im Unternehmen _____

Branche _____ Mitarbeiterzahl _____

Straße _____

Land/PLZ/Ort _____

Telefon _____ Fax _____

Email _____

FMsFso

Bitte vollständig in Druckschrift ausfüllen und anschließend faxen oder zusenden. Danke

⇨ Ihre Vorteile

- Detaillierte und sorgfältig recherchierte Informationen über das technische, infrastrukturelle und kaufmännische Gebäudemanagement.
- Durch Objektanalysen erhalten Sie einen direkten Praxisbezug: Hier wird ein bereits realisiertes Gebäude mit interessanten Eigenschaften im Bereich Facility Management exemplarisch vorgestellt.
- Sie können FM jetzt kostenlos und unverbindlich kennenlernen.

REKO electronic GmbH: Eurocenter in Würzburg

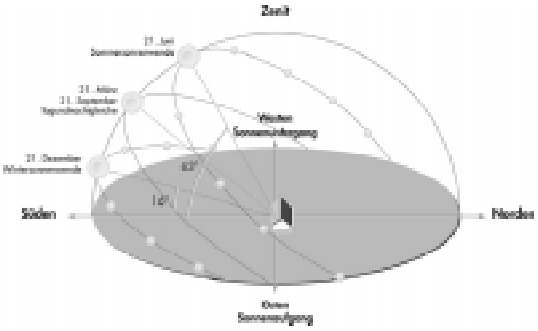
Nicht nur international tätige Großunternehmen, auch mittelständische Betriebe nutzen inzwischen die Vorteile der LONWORKS®-Technologie in der Gebäudeautomation. Die REKO electronic GmbH aus Marktheidenfeld, Hersteller elektronischer Sonnenschutz- und Tageslichtsysteme, konnte in letzter Zeit mehrere Aufträge in der näheren Umgebung des Firmensitzes akquirieren und auszuführen: Die Fachhochschule Ansbach, das Neckermann Rechenzentrum in Frankfurt und die Schwesterfirmen REKO Kunststofftechnik und Maschinenbau und WAREMA Renkhoff GmbH wurden von REKO electronic GmbH mit LONWORKS Technologie ausgestattet. Jüngstes Objekt ist das neue EUROCENTER in Würzburg.

Das Eurocenter ist ein Bürogebäude mit 5 Ladeneinheiten und Arztpraxen. Bauherr ist die IBEKA-Immobilien Beteiligung AG Würzburg, die das Gebäude auch selber nutzen wird. Das EUROCENTER wird voraussichtlich Ende Oktober 2000 komplett fertiggestellt sein.

LONWORKS ermöglicht es hier, durch Vernetzung der Gewerke Beleuchtung/Beschattung, Heizung und Kühlung Synergieeffekte zu erzeugen, die den Energieverbrauch und die Kosten des Gebäudebetriebs reduzieren. Gleichzeitig wird durch Optimierung der Tageslichtnutzung und die dadurch erreichte „natürliche Beleuchtung" das Wohlbefinden gesteigert und die ergonomischen Arbeitsplatzbedingungen durch automatischen Blendschutz bei Bild Schirmarbeit verbessert.

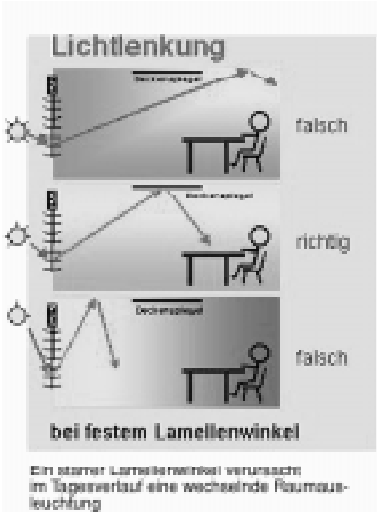
Im Eurocenter Würzburg ist jeder Büroraum mit einem Präsenzmelder ausgestattet. An der Tür befindet sich außerdem eine RCD (Room Control Device). Mit diesem Bedienelement können die Benutzer der Büros je nach Bedarf die gewünschten Funktionen regeln und überwachen

Dieser Präsenzmelder verfügt über



einen Innenlichtsensor und regelt die Beleuchtungsstärke auf die vorher eingestellte Helligkeitsstufe. Bevorzugt wird dabei das Tageslicht genutzt. Betritt eine Person den Raum, so tritt an den mit Lamellenraffstores ausgestatteten Fenstern die Lamellennachführung in Kraft. Die Lamellen des Raffstores werden, dem jeweiligen Stand der Sonne folgend, auf einen Winkel eingestellt, der Tageslicht hereinlässt, direkte Blendung am Arbeitsplatz jedoch ausschließt. Ein positiver Effekt dieses Verfahrens ist, neben dem Blendschutz, auch die Einsparung von Kunstlicht durch optimale Tageslichtnutzung (Lamellennachführung von E80A6 TLT Raffstoren der Firma WAREMA, Marktheidenfeld).

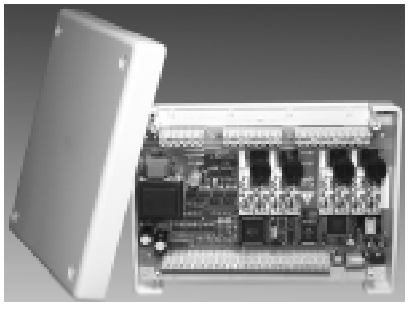
Meldet der Präsenzmelder, dass der Raum nicht belegt ist, fährt der Sonnenschutz an kalten Tagen nach oben um die Räume „solar" zu heizen um Heizkosten zu sparen. Der Sonnenschutz bleibt solange oben, bis vom ERR (Einzelraumregler, in diesem Falle das Gerät TCU der Firma Johnson Controls) die Anforderung „kühlen" gemeldet wird. Dann sorgt LONWORKS dafür, dass der Raffstore nach unten fährt und die Lamellen geschlossen werden. Der Raum ist verschattet, es werden Kosten für den Betrieb von Kühlsystemen gespart. An



heißen Tagen mit intensiver Sonneneinstrahlung bleibt der Sonnenschutz geschlossen, solange der Raum nicht benutzt wird.

Bei dem Projekt EUROCENTER werden ca. 120 Vierfachaktoren in LONWORKS-Technologie (LON-MSE 4M230 I) für den Sonnenschutz eingesetzt, zwei Sensoreinheiten Typ SE-B II für die Erfassung der Klimadaten, sowie ca. 20 weitere Motorsteuereinheiten PF230 für Vertikaljalousien. Die Netzwerktopologie besteht aus FTT10 mit LinkPower Supply sowie in jedem Gebäudeteil pro Etage einen Router.

Als Inbetriebnahme Software dient das Easylon Toolset.



HiTech-Entwicklungen in der Gebäudetechnik

Die digital power unit „dpu“ der MSR Technik GmbH ist die weltweit erste Motorkombination mit Internet-Anbindung und digitalen Schnittstellen zu LON, ASI CAN, etc. Sie erleichtert die bedarfsgerechte Auslegung für verschiedenste Motoren bis 55 KW und beschleunigt die Planung, Installation, Inbetriebnahme, Wartung, etc. Außerdem eignet sie sich hervorragend für die Einbindung in Facility Management Systeme und spart trommelweise Kabelkilometer!

„Darauf hat die Branche schon seit langem gewartet...“ war die Reaktion eines Besuchers, als im Februar 2000 bei der MSR Technik GmbH im niederbayerischen Pocking die Neuentwicklung dpu zum ersten mal vorgestellt wurde, „...jetzt ist endlich auch der Schaltschrankbau auf dem Stand der Zeit!“

Durch LON und andere gewinnbringende Systeme machte die Gebäudeautomation in den letzten Jahren ja bedeutende Schritte. Durchzogen früher Kilometer von Kabelsträngen die Gebäude, so kommen heute durch die Bus-Technologie die benötigten Steuerungs-Informationen im „Umlaufverfahren“ ganz schnell zu dem Gerät, zu dem sie sollen. Die MSR Technik GmbH nutzt diese Technologie seit Jahren und hat es sich zur Aufgabe gemacht, modernste Gebäudetechnik praxisorientiert durch eigene Entwicklungen weiter zu optimieren.

Zu dieser modernen Technik passte aber eins ganz und gar nicht: Der gute alte Schaltschrank, der immer noch „nach alter Väter Sitte“ voluminös und platzraubend mit weiteren Kilometern von Kabeln und einem ungeheuren Planungs- und Verkabelungsaufwand gebaut wurde. Ganze Räume musste man bei Gebäuden mit viel Haustechnik für die mannshohen Schaltschränke einplanen. Tagelang wurden sie individuell verkabelt. Und die vielen Kabel machten sich bei der Versicherung als Brandlasten nochmals bemerkbar. Man braucht nur eins und eins zusammenzählen und erkennt, dass hier hohe Kosten verborgen waren.

Jetzt gibt’s die dpu!

Pünktlich zum Jahr 2000 hat die MSR Technik GmbH für die Wende gesorgt. So klein und handlich wie die dpu selbst wird nun auch alles, dem sie dient.

MSR ist es gelungen, das Leistungsteil und die Steuerung in einer modular aufgebauten Einheit zu verbinden. Diese ist optional über den LON-Bus programmierbar und somit für die verschiedensten Systeme offen. Durch den modularen Aufbau ist sie für verschiedenste Anwendungsgebiete anpassbar, z. B. für verschiedene Leistungsspektren von 4 bis 55 Kw. Bei Bedarf kann man sie jederzeit umprogrammieren.

Das sie LON-basiert ist erweitert ihre Anwendungsmöglichkeiten in gewohnter MSR-Art, aber auch für ASI gibt es eine zuverlässige Schnittstelle.

Motorensteuerung via INTERNET

Die dpu ist durch ihre integrierte digitale Schnittstelle die weltweit erste Motorkombination mit Internetverbindung. Das ist nun möglich geworden, weil

- es seit kurzem einen LON Internet-Browser gibt (die dpu hat einen LON Anschluss) und
- die Leistungseinheit via dpu digital gesteuert werden kann.

Über die dpu (digital power unit) und die dcu (digital control unit) der MSR Technik GmbH ist nun auch die Internet-Anbindung bei dezentralem Aufbau von Anlagen kein Problem mehr.

Früher gab es nur eine DDC-Zentraleinheit mit lauter „dummen“ IO´s. Diese waren nicht einzeln steuerbar. Es werden heute zwar schon dezentrale Steuerungen angeboten, sie leisten aber nicht das Gleiche. Meist wird bei diesen zwar der Leistungsteil dezentral ausgelagert, sie haben aber immer noch eine zentrale DDC-Einheit. Somit kann man nicht per Internet die einzelne dezentrale Einheit ansteuern.

Durch die neue dpu der MSR Technik GmbH braucht man heute aber auch keine zentrale DDC mehr, denn hier sitzen in den dezentralen Einheiten die „intelligenten“ IO´s der dpu/dcu-Kombination von MSR. So kann auch jede dezentrale Einheit einzeln via Internet oder WAP gesteuert und geregelt werden und zwar nicht nur die Steuereinheit, sondern auch das Leistungsteil!

Die Möglichkeiten der Internet-Anbindung:

Weltweit ortsungebundene Ferndiagnose mit folgenden Möglichkeiten:

- Überwachung via Internet (läuft der Motor? Mit welcher Drehzahl?) und entsprechende Steuerung der Luftleistung via Internet.
- Alarmierung via Internet: z.B. Anruf des Handy´s des Betreibers oder anderer Stellen bzw. Ansteuerung anderer Stellen automatisch bei Eintreten besonderer Siatustionen. Dabei Übermittlung besonderer Gerätedaten (s.o.).
- Beobachtung, Visualisierung und entsprechende Steuerung:
  Auf dem Handy oder einem Bildschirm wäre darstellbar:
  Läuft der einzelne Motor oder ist er gestört?
  Welcher Motor läuft nicht?
  Es könnte auch ein eMail mit diesen Daten gesendet werden: „Achtung: Motor 22 läuft nicht ...“
- Man könnte dann via Internet den Befehl geben:

Internet. Connect. Command. Control.

www.echelon.com

Ohne Zweifel eine kleine Sensation: ein kurzer Befehl *in der Leitwarte* - große Wirkung über Steuerungen und Regelungen *vor Ort* in der Produktion. Echelon liefert dazu Technologie, Produkte, Dienstleistungen und Lösungen. So gelingt es, Geräte, Apparate und Maschinen - zum Beispiel Montageroboter, Thermostaten, Schalter, Waschmaschinen, Lackiermaschinen, Gaspumpen, Bewegungssensoren und Ventile - so mit „Intelligenz" auszustatten, daß diese über IP oder ein anderes, verfügbares Produktionsnetzwerk miteinander kommunizieren können.

Mit dem iLON Internet Server können Sie sich praktisch jederzeit überall ins Internet einklinken.

Der iLON Internet Server wurde unter dem Cisco NetWorks™-Programm zertifiziert und gewährleistet Interoperabilität auf Applikationsebene über IP.

In den unterschiedlichsten industriellen Anwendungen steigern LonWorks-Lösungen die Produktivität, verbessern die Qualität und senken die Kosten.

Mit Hilfe von COMMAND und CONTROL über das Internet erweitert Echelon weltweit den Wirkungsbereich von Produktionsanlagen und Betriebsstätten.

Echelon GmbH
Hermann-Oberth-Str. 17, D-85640
Putzbrunn b. München
Germany
49-89-456 971-0 (tel)
49-89-456 971-71 (fax)

ECHELON®
Bringing the Internet to Life™

Glauben Sie an die Kraft des e

www.echelon.com

"E" wie in Echelon.

Der Marktführer für Automatisierungslösungen in den Bereichen Gebäude & Einrichtungen, Home, Business & Industrie, Transport und andere...

Ohne Zweifel kinderleicht: ein kleiner Befehl *hier* – und im Nu steuern und regeln Sie *dort, vor Ort.* Mit einem Mausklick. Über Ihren Standard-Browser. Das Licht geht an. Pumpen surren. Prozesse laufen ab. Apparate, Zähler, Sensoren beginnen zu arbeiten. Lassen Sie Ihre Phantasie schweifen. Viele Milliarden Geräte arbeiten zusammen. Weltweit. Intelligent. Sicher.

Internet Command & Control - ohne Reengineering

Echelon's i.LON Internet Server wurde unter dem Cisco NetWorks-Programm zertifiziert und gewährleistet die Interoperabilität auf Applikationsebene - auch über IP. Heizungen, Beleuchtungen, Aufzüge - so gut wie alles lässt sich damit steuern, regeln und überwachen. Das Internet von heute managt Ihre installierten Systeme von gestern. Damit haben Sie erstmals die Möglichkeit, die Projekte Ihrer Lebensarbeit zu synchronisieren.

Echelon GmbH
Hermann-Oberth-Str. 17, D-85640
Putzbrunn b. München
Germany
49-89-456 971-0 (tel)
49-89-456 971-71 (fax)

ECHELON®
Bringing the Internet to Life™

„Wähle den Motor 22 an und mache mit ihm folgendes ...(z. B. Reduzierung der Drehzahl)."

- Die Schaltzeiten (Uhrzeiten) können online verändert werden, in denen die Anlage laufen soll.
- Ereignisse können dokumentiert und abgerufen werden.
- Nutzungsänderungen Nachführung
- Betriebsfernsteuerung je nach Buchungen oder Umwelteinflüssen (wie plötzlicher Nutzungsbedarf, plötzliche Kälte- oder Hitzewelle, o.ä.), z. B. von Kaufhäusern, Bädern, Saunas, Fitneseinrichtungen, Bildungsstätten, Gemeinschaftsräumen, Wochenendhäusern, etc.
- Gewisse Präventivmaßnahmensteuerung zur Ausfallverhütung und Instandhaltungssteuerung
- Gewisse Optimierung von Serviceeinsätzen durch Onlinemeldungen und Sofortweiterleitung
- Gewisse Auslastungsprofile und Optimierung von elektrischen Verbrauchern

Erhebliche Zeit und Kostenvorteile bei der Inbetriebnahme und Wartung:

Nicht zu vergessen sind die Möglichkeiten, die sich dadurch für die Inbetriebnahme und die Wartung ergeben und erheblich die Kosten senken:

- Fernprogrammierung
- Online-Inbetriebnahme der installierten dpu´s
- Aufspielen ggf. geänderter Software

Anwendungsbereiche der dpu und der Steuerung via Internet:

Sie kann eingesetzt werden, wo elektrische Motoren arbeiten, z. B. in:

- Lüftungsanlagen,
- Heizanlagen,
- an Fließbändern,
- Transportbändern,
- an zu regelnden Wasserdurchläufen,
- etc.

In Step II wird es erweiterte Nutzungmöglichkeiten geben:

Die zweite Genaration dpu/02 ist schon in Planung. Sie zielt auf eine nochmals erweiterte Funktionalität des Motormanagements ab. Sie wird zum „gläsernen" Motormanagement führen, das seine Bedeutung vor allem in der Früherkennung und Verhinderung von Ausfällen hat, einem unbezahlbaren Sicherheitsfaktor für alle produzierenden Betriebe, vor allem für solche, bei denen die Produktion bei Ausfällen nicht nur stehen bleibt, sondern sogar verdirbt oder unbrauchbar wird.

Die Nutzen der Zielgruppen

So vielfältig wie die Anwendungsmöglichkeiten sind auch die Vorteile für die verschiedensten Zielgruppen:
Planer können sich freuen, weil sie anstelle komplizierter Systemplanungen nur noch die entsprechenden dpu´s modular einsetzen müssen - schon steht die Steuerung.
Die Anlagenbauer müssen nicht mehr riesige Schaltschränke bauen, sondern setzen nur noch die kleinen dpu´s auf die Kupferschienen. Der Schaltschrank braucht keinen großen zentralen Platz mehr, sondern kann bei Bedarf direkt am Gerät angebracht werden.
Anlagenbetreiber freuen sich neben den großen Sparpotentialen über die Sicherheit und Einfachheit: selbst wenn wirklich einmal etwas ausfallen sollte, wird mit einem Handgriff die dpu ausgetauscht - und schon läuft die Anlage wieder. Betriebsstandsmeldungen kann man via Internet abrufen und ggf. auch sofort online die Einstellungen verändern.
Lüftungsgerätehersteller haben die Möglichkeit diese MSR-Technik als Hersteller sinnvoll für sich einzusetzen und ihren Produkten einen additiven Nutzen zu verleihen:

Besondere Nutzen für den Lüftungsbau durch das Zusatzmodul dcu - digital control unit

Lüftungsanlagen können - dem Trend folgend - nun ganz einfach als unit mit einer Meß-, Steuer- und Regel-einheit der MSR Technik GmbH angeboten werden, die mit dpu´s bestückt ist. Die Anlage wird schon mit dieser Steuerung ausgeliefert und daher entfällt ein beachtlicher Teil der Installationskosten für die Steuerung. Statt eines riesigen Schaltschranks irgendwo im Gebäude findet man hier nur noch einen kleinen Steuerungskasten direkt an der Anlage, der übersichtlich und unkompliziert aufgebaut ist. Über die Gebäudeleittechnik kann die Anlage zentral über den LON Bus angesteuert werden und natürlich ebenfalls via Internet. Zudem ist die Steuerung exakt auf die Anlage abgestimmt. Die Inbetriebnahme ist kinderleicht.

Der Aufbau: dpu + dcu = vario control

Das Zusatz-Modul dcu - digital control unit - ergänzt sich mit der dpu zum kleinen Schalschrank vario control.
Speziell für den Lüftungsbau bietet MSR schon lange das System vario control an. Es handelt sich um kleine Schaltschränke mit standardisierten Regel- und Steuersystemen für den Lüftungsbau. Sie zeichneten sich durch geringe Größe, die Vielfalt an Möglichkeiten und den unkomplizierten Einsatz aus. Deshalb wurden sie auch gerade von den innovativen Lüftungsbauern unserer Region eingesetzt.
Nun werden aber durch die Digitalisierung und die Kombination dpu/dcu viele neue Funktionen und vor allem eine unkomplizierte Ergänzung des Lüftungsgerätes möglich. Das ist alles, was ein Lüftungsgerätehersteller oder Lüftungsbauer zur Überwachung und Steuerung seiner Lüftungs- oder Klimaanlage braucht!

Und damit der Lüftungsgerätehersteller eine reibungslose Wartung und Betreuung der HiTech-Geräte garantieren kann, bietet MSR zusammen mit leistungsfähigen Partner ein dichtes Netz an Servicepartnern an.

Zeit - Kosten - Funktion - Sicherheit: Die Vorteile der vario control auf einen Blick:

- Die Steuerungstechnik ist schon optimal auf die Anlage abgestimmt; alles ist vormontiert (Es fallen keine zusätzlichen Installationskosten an).
- Sie muss nicht mehr extra und aufwendig geplant werden (Baukastensystem aus Hard- und Software).
- Montage und Inbetriebnahme verkürzen sich erheblich.
- Man braucht keinen großen Schaltschrank mehr, denn die Technik sitzt in einem kleinen Gehäuse direkt an der Anlage (sie ersetzt Schaltschränke der Größe von 6m2!).
- Durch LON Basierung entfällt eine aufwendige Verkabelung (weniger Kosten, weniger Brandlasten!) und das Gerät kann von jedem Ort des Gebäudes oder via Internet gesteuert werden.
- Inbetriebnahme, Wartung und Betreuung durch ortsnahe, leistungsfähige Partner sind auf Wunsch schnell realisierbar.
- Schnellere Fehlerdiagnose (umfassende Ferndiagnose) und ggf. schnellere Reparaturzeiten durch einfachsten Austausch der Module.
- Flächendeckendes Servicenetz durch unseren Partner.

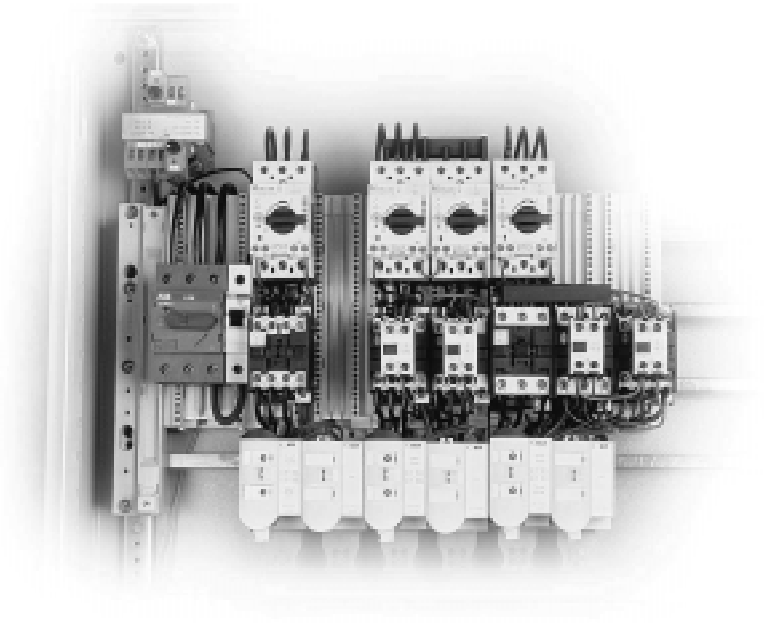
Die vario control eignet sich also hervorragend zum Aufbau einer unit aus Lüftungsgerät und intelligenter Steuerung.

Reaktionen und Interesse des Marktes

Die Reaktionen auf den neuen Standard haben die Erwartungen des MSR Teams bezüglich des Interesses deutlich übertroffen. Das Interesse an der dpu mit ihren vielfältigen Einsatzbereichen und Nutzen ist hoch.
Es gibt Anfragen aus verschiedensten Ländern. Schon jetzt wollen einige Interessenten sich gleich die ganzen Rechte für den Vertrieb und die Wartung/Installation der dpu´s in ihrem Land sichern.
Wolfgang Schmitt, Inhaber und Geschäftsführer der MSR Technik GmbH, geht davon aus, dass die dpu den Schaltschrankbau schon bald komplett revolutionieren haben wird: „Im Moment können sich unsere Kunden sogar noch einen eigenen Marktvorteil sichern, wenn sie die dpu problemlösend und innovativ einsetzen. Bald schon wird diese Technik Standard sein und wer kann es sich dann leisten, sie nicht im Einsatz zu haben?“

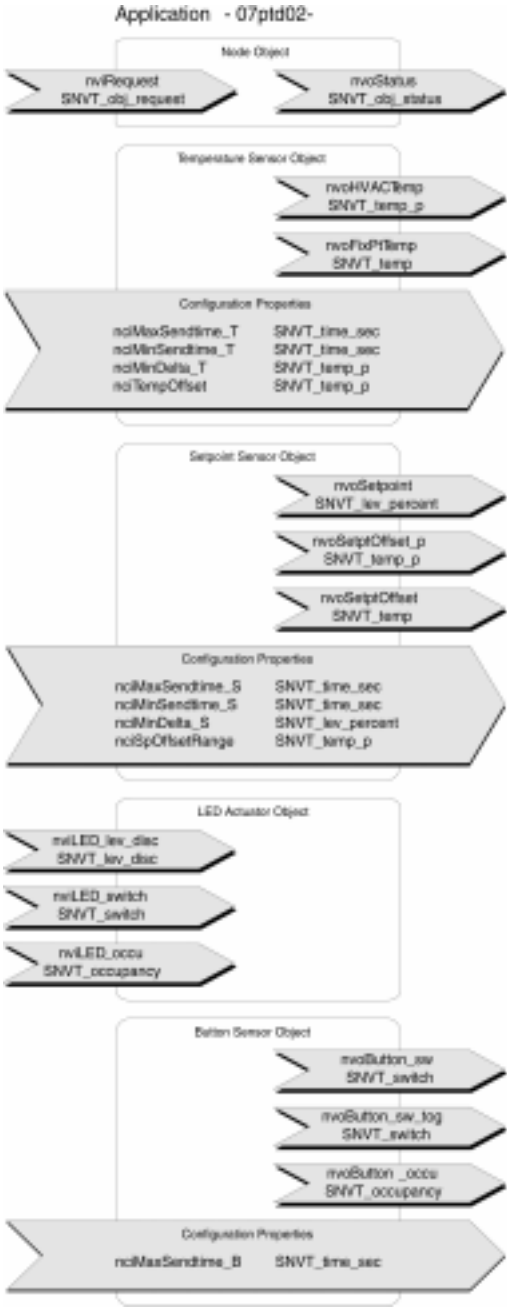
Info:

Herr Scheinert
MSR Technik GmbH
94052 Pocking
Tel.: +49-08531-9004-0
info@msr-technik.de



Raumbediengeräte zur Messwerterfassung und Sollwertvorgabe in Büroräumen

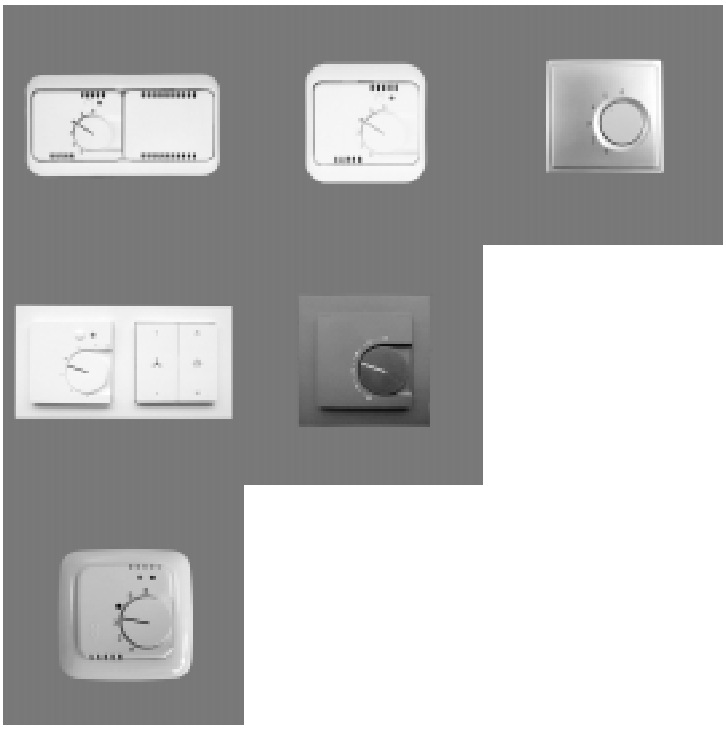
Raumbediengeräte mit Bus-Schnittstelle besitzen den Vorteil, dass mehrere Informationen, wie z. B. Temperatur, Raumbelegung, Sollwertvorgabe, Statusrückmeldung etc. über nur eine Datenleitung einem übergeordneten Regler- oder Leitsystem mitgeteilt werden. Es entfällt somit die aufwendige Verkabelung der einzelnen Informationsquellen. Zudem wird das Fehlerrisiko minimiert.



Die Raumbediengeräte bestehen aus einer einzigen Geräteeinheit, die „Unterputz“ montiert wird und eine je nach Kundenwunsch entsprechende Abdeckung der gängigen Schalterprogrammhersteller besitzt. Neben der LON Schnittstelle sind die einzelnen Bedienelemente wie Temperatursensor, Sollwertversteller, Präsenztaster und Status-LEDs im Gerät integriert.
Die Applikationssoftware der Thermokon Raumbediengeräte verwendet Standard-Netzwerkvariablen (SNVT) aus den entsprechenden LonMark Profilen.
Zudem wurden die einzelnen Objekte um gängige SNVTs erweitert, so dass jeder Anwender das zugehörige Datenformat für seine Anwendung findet.
Bei Lieferung sind die Geräte bereits mit der entsprechenden Software-Applikation versehen. Damit entfällt bei der Inbetriebnahme der Download des Anwendungsprogramms.
Allen Geräten liegt eine Diskette mit den nötigen Daten, wie z.B. Netzwerk-Interface-Dateien (xif/xfb), Applikationsprogramm (nxe/apb), ausführliches Datenblatt und Softwarebeschreibung bei.
Einige technische Daten:
Unterputzgehäuse IP20 der verschiedenen Schalterhersteller, Versorgungsspannung 15-24VDC/24VAC, Prozessor Toshiba 3120FE3, Transceiver FTT10A free topology.

Info:

Thermokon Sensortechnik GmbH
D-35756 Mittenaar
Tel.: +49 27 72 / 65 01-0
email@thermokon.de



Zukunftssichere Lösungen für einen kosteneffizienten Gebäudebetrieb

Honeywell stellt neue Module des Enterprise Buildings Integrator (EBI) vor. (Security 2000, Essen, 10.-13. Oktober, Halle 9, Stand 9-63)

Mit dem Enterprise Buildings Integrator (EBI) hat Honeywell im Frühjahr eine neue gewerkeübergreifende Kommunikationsplattform für das Gebäudemanagement vorgestellt. Ihre Standardisierung und Offenheit - und die daraus resultierenden Integrationsmöglichkeiten - schaffen ein Maximum an Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit im Gebäudebetrieb. Auf der Security 2000 zeigt Honeywell mehrere EBI-Systemerweiterungen, beispielsweise den „Digital Video Manager“ sowie ein „Asset Tracking“-Modul zur Inventar-Verfolgung.

Neben den Sicherheitsmanagement-Funktionen (Honeywell Security Manager) integriert der EBI auch die klassische Haustechnik (Honeywell Building Manager) und ermöglicht über standardisierte IT-Schnittstellen die Verknüpfung mit der Betriebsorganisation. Verbindungen zu Office-Paketen oder ERP-Programmen wie SAP R/3 und PeopleSoft tragen dem steigenden Informationsbedarf Rechnung und führen zu einer nachhaltigen Reduzierung von Betriebskosten.

Aufbauend auf dem etablierten Excel Security Manager (XSM) koordiniert der Honeywell Security Manager sämtliche Funktionen der Sicherheitstechnik, also die Zutrittskontrolle und Videoüberwachung sowie die Einbruch- und Brandmeldetechnik. Die interaktive Verknüpfung der Einzelsysteme trägt zu einer Optimierung der Gebäudesicherheit bei. Viele Funktionen sind im EBI-Konzept neu entwikkelt oder verbessert worden, zum Beispiel das Kartenmanagement der Zutrittskontrolle mit integrierter Ausweiserstellung sowie die Bedienoberfläche im Web-Design.

Honeywell Digital Video Manager (HDVM)

Das Datennetzwerk wird immer mehr zum zentralen Medium des Datentransports. Der Honeywell Digital Video Manager (HDVM) nutzt die Netzwerktechnologie und Infrastruktur zum Aufbau einer kompletten Videoüberwachung. Die Besonderheit liegt dabei in der vollen Integration in den Enterprise Buildings Integrator. Verknüpfungen von Applikationen zwischen den einzelnen sicherheitstechnischen Einrichtungen lassen sich somit sehr einfach realisieren und führen zu einer Optimierung der Gebäudesicherheit und zur Reduzierung von Folgekosten.

Um eine maximale Flexibilität zu erreichen, kann die Bedienung des Systems von jeder EBI-Bedienstation erfolgen. Die Steuerung der Kameras, die Einstellung von „Preset“-Positionen sowie die digitale Aufzeichnung nach verschiedenen Kriterien gehören ebenfalls zur Standard-Funktionalität. Die Abspeicherung von Bildsequenzen im Vorfeld eines Alarms erlaubt die detaillierte Nachverfolgung von kritischen Situationen.

Umfangreiche Suchfunktionen für schnellen Datenzugriff sowie die Archivierung des digitalen Bildspeichers komplettieren die HDVM-Funktionen. Die handelsüblichen Videoüberwachungskameras werden über standardisierte Videostreamer in den Netzwerkverbund eingebunden.

Inventarlokalisierung und -verfolgung

Die Lokalisierung und Verfolgung von Inventar in Echtzeit ist eines der Marktsegmente, denen für die nahe Zukunft ein rasantes Wachstum vorausgesagt wird. Da sich durch die Automatisierung in diesem Bereich enorme Kosten einsparen lassen, rechtfertigen sich Investitionen innerhalb kurzer Zeit.

Durch die intelligente Verknüpfung von Infrarot- und Radiofrequenztechnologie, wie sie das neue EBI-Modul „Asset Tracking“ bietet, kann Inventar in Echtzeit lokalisiert werden. Über ein LonTalk® Netzwerk werden in der Raumdecke montierte IR/RF-Antennen mit dem Enterprise Buildings Integrator verbunden. Zu verfolgendes Inventar wird mit einem entsprechenden Sender versehen, der eine eindeutige Kennung besitzt. Um den unterschiedlichen Kundenanforderungen gerecht zu werden, stehen verschiedene Sendermodule („Tags“) zur Verfügung. Über die grafische Oberfläche des EBI kann der Standort innerhalb eines Grundrissplans angezeigt werden. Durch Vordefinition ist es möglich, im Falle des Inventarverlustes einen Alarm zu erzeugen. Gleichzeitig kann die aktuelle Position und Bewegung des Inventars grafisch dargestellt werden.

„Mit der Integration der neuen Funktionen wie zum Beispiel ‚Asset Tracking’ in den Enterprise Buildings Integrator stellt Honeywell einen weiteren Baustein zur Verfügung, der unsere Kunden beim Erreichen ihrer Geschäftsziele unterstützen kann“, erläutert Jürgen Blank, der als Busi-

Zukunftssichere Lösungen für einen kosteneffizienten Gebäudebetrieb

ness Unit Manager für die Sicherheitstechnik des System- und Servicegeschäfts der Haus- und Gebäudeautomation von Honeywell in Deutschland, der Schweiz und Österreich verantwortlich ist. Der EBI schließt die Lücke zwischen der klassischen Gebäudetechnik und der Informationstechnik. Und daraus resultiere auch die Zukunftssicherheit des Systems, wie Jürgen Blank hinzufügt: „Durch ihre Offenheit und Flexibilität trägt die IT-Plattform entscheidend zum kosteneffizienten Betrieb einer Immobilie über den gesamten Lebenszyklus bei."

Neue Produkte für die Zutrittskontrolle

Abgerundet wird das auf der „Security" präsentierte Portfolio durch neue Produkte und Systemlösungen für Zutrittskontrolle und Zeiterfassung der Honeywell-Unternehmen WSE und Dating. Dazu gehören die neueste Generation von Smartcard-Lesern, Ethernet-basierende Steuerungen und SAP R/3-zertifizierte und -integrierte Lösungen. Natürlich sind auch diese in das EBI-Konzept eingebunden.

Info:

Jürgen Blank
Honeywell AG
63067 Offenbach
Tel: + 49 (0)69-80 64-204
juergen.blank@honeywell.com

Neues Fernwirkmodul für große Übertragungsstrecken und Powerline-Übertragung

Neu von Unitro Fleischmann in Backnang ist ein I/O Kompakt-Aufschnappmodul für 8 digitale Ein- und 8 digitale Ausgänge mit Datenübertragung in der PLT22 Powerline-Netzwerk-Technologie.

Das Kompakt-Aufschnappmodul hat 8 völlig potenzial getrennte Eingänge 18-30V sowie 8 potenzialfreie Kontaktausgänge maximal 250V/5A belastbar, jeweils 2-polig auf Schraubsteckklemmen oder Federzugklemmen herausgeführt.

Der integrierte PLT22-Transceiver erlaubt über 2-Draht-Twistet-Pair-Verbindungen bei entsprechender Netzwerkgüte eine Datenübertragung bis zu 15km.

Über den zusätzlich lieferbaren Netzwerkkoppler für 230/400V-Netze kann eine Powerline-Übertragung erfolgen.

Das bei der PLT22-Technologie angewandte Binär- Phasen- Shift- Umsetzungsverfahren mit Frequenz-Switching im 125-145kHz-C-Band bei 4,8 kbit/s Übertragungsrate erlaubt eine sichere Datenübertragung auch unter extremen Netzbedingungen.

Diese PLT22-Datenübertragungstechnik wurde vom American National Standards Institut (ANSI) als offene Norm übernommen. Somit ist der PLT22 Powerline Transceiver von Echolon das einzige auf dem Markt erhältliche Powerline Kommunikationsgerät das den Anforderungen in Japan, USA, Kanada und Europa entspricht.

In dem Fernwirkmodul von Unitro sind weiter implementiert der Neuronknoten 3150 sowie ein 64kB Flash EE-Prom für anwenderspezifische Applikationen.

Somit eröffnen sich dem Modul weite Anwendungsbereiche in der Gebäudeleittechnik sowie in der industriellen Fernwirktechnik.

Unter www.unitro.de können im Internet folgende ausführliche Dokumentationen abgerufen werden:

- Ausschreibungstexte,
- Anschlusspläne,
- Software XIF-File, sowie
- SNVT-Dokumentation für Standardanwendungen.

Info:

Unitro Fleischmann
71522 Backnang
Tel. 07191-141-117
h.fleischmann@unitro.de

LonWorks als offene Plattform für den EVU-Bereich

Die LonMark Interoperability Association mit Sitz in Sunnyvale/ USA konzentriert sich auf die Zertifizierung von Produkten, die auf der von Echelon entwickelten LonWorks Technologie basieren. LonMark versteht sich mit seinem Interoperabilitäts-Konzept als Ansprechpartner sowohl für Hersteller als auch für Endanwender. etz-Redakteur Michael Kreienberg sprach mit dem Executive Director Kevin Lynch über Aussichten und Möglichkeiten von LonWorks und LonMark im deutschen Markt.

etz: Was sind Ihre Aufgaben bei LonMark?

K. Lynch: Die finanzielle Seite, aber auch Marketing und alles was Werbung angeht, fällt in meinen Zuständigkeitsbereich bei LonMark. Auch manage ich Kooperationen. Eben die klassische Rolle eines Geschäftsführers.

etz: Der konsequente und breite Einstieg des italienischen Energieversorger Enel in die LonWorks Technologie kam für viele in Deutschland überraschend. Was versprechen Sie sich von dieser Kooperation?

K. Lynch: Ich erwarte als ein Ergebnis des Enel-Projekts, dass andere Anbieter ebenfalls Interesse zeigen werden. Allgemein stellt sich LonWorks für EVUs sehr positiv dar, sei es in Hinblick auf die Power Line Communication (PLC) oder solche Dinge wie Zählerfernauslesung (ZFA).

etz: Kam dieser Deal überraschend?

K. Lynch: Eigentlich haben wir viel eher damit gerechnet, dass da jemand kommt. Enel hat nun eine große Vorreiterrolle übernommen.

Kevin Lynch Executive Director der LonMark Interoperability Association

etz: Aufgrund des Drucks auf dem liberalisierten Strommarkt wäre zu erwarten, dass deutsche EVU ebenfalls ein Interesse an LonWorks haben. Sind die hier Italiener fortschrittlicher?

K. Lynch: Eines muss klar sein: Wenn Enel diese Technologie gewählt hat, dann bedeutet es nicht unbedingt, dass Enel fortschrittlicher ist als andere. Möglicherweise wählen andere Anbieter einen abweichenden Weg in Zusammenarbeit mit externen Partner. Mit ein Grund für die Entscheidung von Enel war die Möglichkeit, sich neue Geschäftsfelder durch die geplante Vernetzung von etwa 27 Mio. Haushalten zu eröffnen. Dadurch kann Enel völlig neue Dienstleistungen anbieten und neue Wege gehen, um Geld zu verdienen. Enel denkt hier ganz klar an das Business in der Zukunft.

etz: Ist das Vermarktungskonzept der LonWorks Technologie eher auf Großprojekte oder mehr auf Systemintegratoren bzw. den handwerklichen Bereich ausgerichtet?

K. Lynch: In Deutschland, bzw. in Europa gibt es viele lokale LonWorks User-Organisationen. In Deutschland ist das die LNO. Die LNO ist eine sehr starke Organisation, die auf LonWorks Technologie fokussiert ist. Erst kürzlich hatte ich ein Meeting mit der LNO, um zu diskutieren, wie die LonWorks Technologie in Deutschland und danach in Europa stärker gefördert werden kann. Aufgrund der starken Position hier in Deutschland ist das ein guter Anfang für die Verbreitung der LonWorks Technologie. Dem trägt auch die Open Systems Tour Rechnung, bei der durch 35 Städte in ganz Europa „getourt" wird, davon alleine sechs in Deutschland. Der Schwerpunkt liegt dabei auf dem Bereich Gebäude. Das Projekt „Open Systems Tour 2000" hat die Zielsetzung Ausbildung und soll kein kommerzielles Projekt darstellen. Unsere Zielgruppe, die wir mit dieser Tour ansprechen wollen, sind in erster Linie Consulting Engineers und Planer. LonWorks ist im Gebäudebereich aufgrund der Vielzahl von Produkten recht stark.

etz: Ist LonWorks und LonMark eher auf die Gebäudetechnik fixiert?

K. Lynch: Die Gebäudeautomation ist aufgrund der Produktvielfalt derzeitig etablierter. Systemintegratoren brauchen viele Produkte, um Lösungen anzubieten. Wir haben aber auch in anderen Bereichen LonWorks und LonMark Lösungen. Beispielsweise im Transportwesen, in Flugzeugen und in der Bahntechnik.

etz: Haben Sie Beispiele?

K. Lynch: Raytheon beispielsweise nutzt LonWorks in Verbindung mit Lichtwellenleitersystemen (LWL) in Verkehrsflugzeugen. In der Bahntechnik automatisiert Bombadier Transportation, Quebec/Kanada, mittels LonWorks Bremssysteme, Be-

Wer ist die LonMark Interoperability Association?

Die LonMark Interoperability Association ist eine im Mai 1994 gegründete unabhängige Organisation. Durch Zertifizierung von LonWorks basierten Produkten und Systemen will sie Entwicklung und Implementierung vereinfachen. LonMark bietet für die Mitgliederfirmen ein offenes Forum, um durch Zusammenarbeit die LonWorks Technologie voranzutreiben und die Interoperabilität der Produkte verschiedener Hersteller zu sichern. Jeder Hersteller, Endanwender, System-Integrator, Equipment-Specifier kann Mitglied der LonMark werden (www.lonmark.org).

leuchtungsanlagen und Heizungs- und Klimasysteme in Waggons.

etz: Viele potenzielle Anwender bezeichnen LonWorks als ein weiteres von vielen Bussystemen. Was entgegnen Sie diesen Leuten?

K. Lynch: LonWorks sollte als technische Plattform verstanden werden. Hier lässt sich sehr gut ein Vergleich zur Computerindustrie herstellen. Früher hatten wir Mainframes nach dem Master/Slave-Prinzip. Die Entwicklung bis heute hat zu einer verteilten Architektur geführt, d. h. wir haben LAN (Local Area Networks) und WAN (Wide Area Networks). Im Gegensatz zu proprietären Lösungen ist die LonWorks Technologie eine offenen Plattform mit einer unendlichen Zahl von möglichen Applikationsmöglichkeiten, die von einander unabhängigen Firmen weltweit geschaffen werden können. Sicherlich arbeitet LonWorks mit einem Protokoll, aber LonWorks ist mehr. Es ist eine Technologie. Dahinter steckt auch die Absicht, alles über das Internet via TCP/IP zu verbinden.

etz: Mit i.LON?

K. Lynch: Die Idee, die hinter dem Internet Server i.LON steht, ist die, sich mit einem Browser (z. B. Netscape oder dem Internet Explorer) zu einem LonWorks Netzwerk zu verbinden, mit der Zielsetzung verschiedenste Anwendungen beispielsweise zu steuern oder zu überwachen.

Autor: Dipl.-Ing. (FH) Michael Kreienberg, VDE, ist Fachredakteur bei der Zeitschrift etz - Elektrotechnik und Automation.
Der Beitrag ist ein Vorabdruck aus der etz 20/2000. Wir danken dem VDE VERLAG und dem Autor, dass sie uns den Artikel zur Verfügung gestellt haben.

Info:

Kevin Lynch
LonMark Interoperability Association
Sunnyvale, USA
Tel: +1 408 938 5252
Secretary@lonmark.org

KlimaPASS - Coole Heizung

Die fortschreitende Verbesserung der Wärmedämmung im Baubereich und immer dichtere Gebäudehüllen sind nur sinnvoll mit dem Einsatz einer kombinierten Lüftungs- und Heizungsanlage wie „KlimaPASS“. Nur damit wird Wärmedämmung und Dichtheit ein wirklicher Pluspunkt.

Unser einzigartiges System vereint optimales Heizen, effektives Kühlen, Lüften, Luft reinigen und entfeuchten. Durch diese Multifunktionalität ist es ausgesprochen wirtschaftlich und nicht vergleichbar mit einer einfachen Warmwasserheizung.

Das Prinzip ist einfach: Aus den einzelnen Räumen wird die verbrauchte, mit Schadstoffen (z. B. aus neuen Möbeln, Bodenbelägen, Anstrichen etc.) und ggf. mit Feuchtigkeit belastete Luft abgesaugt und über ein Rohrsystem ins Freie geführt. Dabei durchströmt sie einen Kanalwärmetauscher und überträgt diese Wärme zu 90% auf die gegenströmende Frischluft. Diese kommt unvermischt, ggf. zusätzlich durch eine Luft-Luft-Wärmepumpe (Außen- und Innengerät) aufgewärmt, über ein Klappenstellregister (ähnlich einem Etagenverteiler) in die einzelnen Räume. Jeder Raum wird mit der gewünschten Temperatur versorgt. Da diese Wärmepumpe nach dem Kühlschrankprinzip arbeitet, gilt das analog für die Kühlung an heißen Sommertagen.

Durch die effektive Abluftnutzung im Wärmetauscher kommt die Wärmepumpe nur an besonders kalten Tagen zum Einsatz. Sonst reicht oftmals schon die solare Fensterwärme für angenehme Temperaturen der Luft. Das spart Heizenergie und Kosten!

KlimaPASS ist

- Eine Lüftungsanlage mit 90% Wärmerückgewinnung und 24h Frischluftzufuhr
  + 100% Heizung im Winter
  + 100% Kühlung im Sommer
  über eine Wärmepumpe
- Keinerlei zusätzliche elektrische Heizelemente
- Intelligente Einzelraumregelung „RegieLON“

- keine Trägheit im Vergleich zu herkömmlichen HeizungenDas Klappenstellregister hat eine weitere sehr nützliche Funktion. Es ermöglicht die Frischluftversorgung, auch wenn die gewünschte Raumtemperatur bereits ereicht ist.

Man kann die Frischluft auch über ein erdverlegtes Rohr (Baugrube) ansaugen und durch das Erdreich im Winter erwärmen und im Sommer kühlen. Das erhöht die Wirksamkeit eines solchen Systems.
Noch nie war es so einfach, das Haus zu lüften und gleichzeitig zu temperieren. Der eigens für dieses System entwickelte Einzelraumregler „RegieLON“ ermöglicht in den einzelnen Räumen dieses Wohlfühlklima. Er ist gleichzeitig auch Lichtschalter, Dimmer, evtl. öffnet und schließt er Rollläden oder Fensteroberlichter etc., ganz Ihren Wünschen gemäß. Dabei ist dieser Einzelraumregler sehr übersichtlich und leicht zu bedienen. Die Einstellung eines Wochenprogramms spart Zeit und ist sehr bequem.

Klobige Heizkörper gehören der Vergangenheit an, denn wir nutzen die Lüftungsrohre. Modernisieren Sie Ihr Haus nachhaltig! Denn durch „KlimaPASS“ wird Ihr Haus mit dem Gebäudebus des LON ausgestattet, an den noch unzählige, weitere Komponenten für Komfort und Sicherheit angebunden werden können. Wie wäre es beispielsweise mit vollautomatischen Rollläden, Jalousien und Toren? Mit Ihrem neuen Gebäudebus ist das kein Thema!
Durch den gezielten Einsatz des Local Operating Network (LON) ist „KlimaPASS“ einmalig in seiner Leistungsfähigkeit und Effizienz. Es eignet sich für alle Gebäude, ob Eigenheim, Altbausanierung, zur Ausstattung von Geschäftshäusern oder Gaststätten.

Einzelraumregelung mit RegieLON

Der formschöne und zukunftsorientierte Einzelraumregler „RegieLON“ wurde für die neue Hausklimaanlage „KlimaPASS“ entwickelt. Er bietet umfassende Bedienmöglichkeiten und ist ein ideales Kommunikationselement zum Anwender.

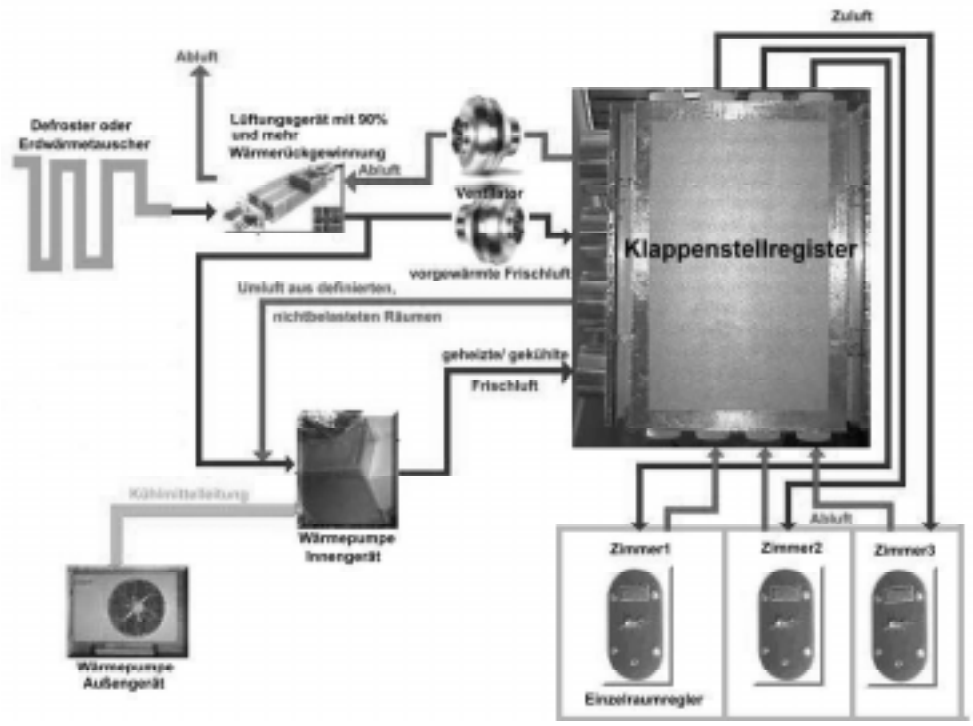
Die Hauptaufgabe des Raumreglers ist die Steuerung und Parametrierung von „KlimaPASS“. Dabei erfolgt die Temperaturregelung über einen integrierten Temperatursensor.

„RegieLON“ übernimmt neben der Steuerung der Heizung auch die Rollläden, Jalousien, Fensteröffner und das Licht. Er ist auf einfachste Weise zu bedienen und in einer Doppelunterputzdose untergebracht.

Wir bieten Ihnen eine Vielzahl verschiedenster Designvarianten für den Einzelraumregler an.
Der LonWorks® kompatible Raumregler steuert mit Hilfe von SNVT Netzwerkvariablen alle Komponenten des Systems individuell und gibt alle wichtigen Informationen auf seinem Klartext LCD-Display aus. Dazu gehören auch Meldungen von Haushaltsgeräten wie der Waschmaschine.

Info:

Werner Klesse
PASStec GmbH
08451 Crimmitschau
Tel. : +49-37629566-201
klesse@passtec.de



TAC erwirbt CSI und bündelt die Aktivitäten

Europas schnellstwachsendes Unternehmen im Bereich der integrierten Gebäudeautomation setzt seine globale Expansion fort.

TAC AB, eines der führenden Gebäudeautomationsunternehmen in Europa, hat die amerikanische Firma CSI Control Systems International Inc. für einen ungenannten Preis erworben, vorbehaltlich der endgültigen Zustimmung der Aktionäre.
Der zusammengeschlossene Konzern rückt damit auf den vierten Rang der weltweit größten Gebäudeautomationsunternehmen vor.
Wayne Stevenson, Chairman und CEO von CSI, sagte: "Ich bin begeistert von der Breite des Leistungsspektrums, die unser neues Unternehmen unseren Kunden in der ganzen Welt anbieten kann und freue mich auf das geplante weitere aggressive Wachstum." Stevenson, Gründer von CSI, wird Mitglied des TAC-Vorstandes.
CSI offeriert integrierte Informations-, Regelungs- und Energiemanagementlösungen für Geschäfts-, Industrie- und öffentliche Gebäude auf allen sieben Kontinenten. Das Unternehmen ist eine der größten und erfolgreichsten Gebäudeautomationsfirmen aus den USA. TAC bietet Gebäudeautomationslösungen, -systeme und -dienstleistungen an, die auf einem offenen Standardprotokoll basieren und kommunikative Verbindungen mit allen technischen Funktionen in Gebäuden einschließlich deren Umfeld, Sicherheit und Betrieb gewährleisten.

Arne Frank, Präsident von TAC, sagte: "Sowohl CSI's Kompetenz, guter Ruf, Systeme und Produkte als auch die Tatsache, dass CSI die bestehende geographische Verbreitung von TAC extrem gut ergänzt, wird es uns ermöglichen, unsere Marktpräsenz stark auszubauen und nunmehr weltweit intelligente Gebäude zu kreieren."
"Durch die Verwendung von Spitzeninformationstechnologie, basierend auf Internet und modernen IT-Systemen, -"Building-IT™"-, geben wir unseren Kunden die komplette Auswahlfreiheit mit einer offenen Systemlösung, die optimalen Komfort, Sicherheit und Kontrolle bei gleichzeitiger Reduzierung der Betriebskosten bietet."

Vor dem Erwerb von CSI war TAC in über 40 Ländern mit mehr als 1.000 Angestellten tätig. Durch die Übernahme von CSI wird sich der Umsatz von TAC nahezu verdoppeln, die Anzahl der Mitarbeiter auf ca. 2.000 ansteigen und neue Konzernunternehmen in den USA, Australien, Asien, im Mittleren Osten und Europa hinzukommen.

Im Jahr 1999 hatte TAC ein organisches Wachstum von 25 % und zusammen mit den in 1999 getätigten strategischen Akquisitionen eine Gesamtwachstumsrate von mehr als 40 %.

CSI schreibt ein durchgehend positives Betriebsergebnis mit einem seit 13 Jahren stetigen Wachstum von 27 % pro Jahr. Für 2000 ist ein Umsatzvolumen von US$ 150 Millionen veranschlagt. Durch die Fusion wird das gemeinsame Umsatzvolumen für das Jahr 2000 US$ 300 Millionen übersteigen, was TAC zum am schnellsten wachsenden globalen Gebäudeautomationskonzern und potentiell zu einem der profitabelsten Automationsunternehmen in der Welt macht.

"Wir sind davon überzeugt, dass der Zusammenschluss von TAC und CSI, woraus sich der Weltmarktführer in offenen Systemen ergibt, eine noch bessere Basis für weitere internationale Expansionen und interessante Produkt- und Lösungsentwicklungen darstellt.", sagte Göran Lundberg, Vorstandsvorsitzender von TAC.
TAC gehört zu EQT, einer Gruppe privater Kapitalgeber, deren Focus auf der Akquisition von aufstrebenden Unternehmen mit einem starken Wachstumspotential liegt. "Die Übernahme von CSI ist von großer strategischer Wichtigkeit für TAC. Die neue Marktstellung wird deutlich erhöhte Wachstumsmöglichkeiten bieten. Aus der Sicht von beiden - TAC und EQT - eine sehr positive Entwicklung", kommentierte Claes Dahlbäck, Vorstandsvorsitzender von EQT Scandinavia Ltd.

Fakten über TAC

Als Lieferant von offenen integrierten Systemen und Leistungen für die Gebäudeautomation hat TAC eine führende globale Stellung im Markt für Building-IT™. British Airways, Ericsson und der Kreml sind unter TAC's internationalen Kunden. TAC hat Tochtergesellschaften in den nordischen Ländern, England, Deutschland, Polen, Russland und Singapur und weiterhin eine Vertretung in China. Ein Netzwerk von verbundenen Partnern erstreckt sich über mehr als 40 Länder. Das veranschlagte Umsatzvolumen für TAC im Jahre 2000 beträgt ungefähr US$ 160 Millionen. Zusätzliche Informationen sind im Internet verfügbar unter www.tac.se.

Fakten über CSI

CSI's Zentrale ist in Dallas, Texas, weitere regionale Hauptsitze sind in London, England, und Perth, Australien. Büros gibt es in Beirut, Libanon, Warschau, Polen, und Hongkong. CSI bedient den amerikanischen, europäischen und asiatisch-pazifischen Markt mit über 26 Büros in 6 Ländern und 200 Vertriebspartnern in 38 Staaten. CSI's geplantes Umsatzvolumen für 2000 ist US$ 150 Millionen. Unter CSI's Kunden sind das Rockefeller-Center in New York City, Ngee Ann City in Singapur und Standorte der Federal Aviation Administration in den USA. Zusätzliche Informationen sind im Internet verfügbar unter www.csi-controls.com

Info:

Arne Frank
TAC AB
Tel.: +46-40-386902
Email: arfr@tac.se

LonWorks im Vergleich mit EIB

SIMONE KRONFELDT

Der EIB wurde mit der Zielstellung entwickelt, ein flexibles und einheitliches Bussystem für die Gebäudetechnik bereitzustellen, das gleichzeitig von der Handhabung her auf die Belange des Elektrohandwerks zugeschnitten ist. LonWorks erschien zu einem späteren Zeitpunkt auf dem deutschen Markt. Beide Systeme sollen in diesem Beitrag miteinander verglichen werden.

1. EIB und LON – Standards in der Gebäudetechnik

EIB und LON gehören zu den universellen Bussystemen, die Grundlage des modernen Gebäudemanagement sind. Beide sind Bestandteil der Norm CEN TC 247, in der sie als Protokoll in der Feldebene standardisiert wurden.
LonWorks wurde nicht wie der EIB als ein Installationsbus für die Elektrotechnik entwickelt, sondern versteht sich als komplexe Automatisierungstechnologie für Kommunikationsaufgaben. Die Systemarchitektur umfasst nicht nur LON als ein Bussystem für Daten, sondern auch die LonMark-Richtlinien und die LNS-Strukturen und -Programme. Eine LonWorks-Anwendung stellt sich als offenes System dar und kann nicht als Feldbussystem bezeichnet werden. Auf Grund seiner Leistungsfähigkeit kommt LON nicht nur in der Gebäudetechnik sondern auch z.B. in der

- Industriellen Automatisierungstechnik
- Fördertechnik
- Fertigungstechnik
- Flugzeugtechnik usw.

zum Einsatz.
Im folgenden Beitrag werden EIB und LON als Grundlage von Bussystemen für die Gebäudetechnik betrachtet. Diese ermöglichen es, Geräte und Dienste in Gebäuden oder Anlagen effizient zu installieren, zu überwachen, zu steuern und zu warten.

Im Beitrag verwendete Begriffe und Abkürzungen

BCU Bus Couple Unit
CSMA Kollisionsfähiges Netzwerkprotokoll
CRC Übertragungskontrolle und Fehlerkorrektur
CA Kollisionsvermeidung
EIB European Installation Bus
GLT Gebäudeleittechnik
JINI JINI ist ein auf Java basierendes Konzept von SUN Microsystems zur Anbindung von Peripheriegeräten in Netzen
LNS LonWorks Network Services (integrierte Client-Server Technologie)
LonTalk LON-Übertagungsprotokoll
Neuron Auch Neuron-Chzip - LON-Prozessor, der eine LON-Schnittstelle enthält und die Implementierung einer Applikation zulässt
OSI Open Systems Interconnection
SNVT Standardnetzwerkvariable

2. Die Sprache beider Bussysteme

	LON	EIB
Bezeichnung	Local Operating Network	European Installation Bus
Physikalischer Aufbau	- Knoten (Node) - Kanal - Subnet - Router - Gruppe	- Teilnehmer - Linie - Bereich - Koppler - Gruppe
Vermarktung durch	- Echelon - LonMark Assoziation - LNO - LON Hersteller- und Nutzerorganisation Deutschland - LonTech Berlin-Brandenburg e.V.	- EIBA-Herstellerorganisation
Prozessor	- Neuron-Chip, der aus drei 8-Bit-Prozessoren besteht	- Ein 8-Bit-Prozessor
Sende- /Empfangsbaustein	- Transceiver	- BCU
Speicher	- EEPROM 2048 Byte - RAM 2048 Byte (Neuron 3120E2 von Motorola)	- EEPROM 991 Byte - RAM ca. 100 Byte (BCU 2 von Siemens AG)
Verbindungsnormung	- Interoperabilität und Kompatibilität wird durch das LonMark-Warenzeichen und die damit verbundene Standardisierung erreicht.	- Interoperabilität und Kompatibilität wird durch das EIB-Warenzeichen und die damit verbundene Reglementierung und Prüfung garantiert.

3. Technische Gegenüberstellung

3.1 Konfiguration der Geräte

LON	EIB
Der Anwender kann fertige PlugIns der Hersteller parametrieren und konfigurieren oder eigene Applikationen mit Neuron® C erstellen.	Der Anwender kann nur die vorhandenen Applikationen der Hersteller parametrieren.

3.2 Schichtenmodell/Dienstprotokoll

Durch die konsequente Implementierung des OSI-Referenzmodell (Open System Interconnection) in den NEURON -Chip und dem entstandenen LonTalk-Protokoll hat der Nutzer folgende Dienste: **Schicht 7 Anwendungsschicht** ■ Objektdefinitionen, Standard-Netzwerkvariablen, Netzwerkmanagement, Installation, Real Time Kernel **Schicht 6 Darstellungsschicht** ■ Transport von beliebigen Telegrammrahmen **Schicht 5 Sitzungsschicht** ■ Request-Response-Mechanismus, Pollingabfragen **Schicht 4 Transportschicht** ■ Übertragung mit/ohne Quittung, Einzel- und Gruppenadressierung, authentifizierte Meldungen, Reihenfolge-, Überwachung-, Duplikaterkennung **Schicht 3 Netzwerkschicht** ■ Broadcast Meldungen, transparentes bidirektionales Durchreichen bzw. Filtern von Telegrammen über Router, mehrere Addressierungsarten **Schicht 2 Verbindungsschicht** ■ Adaptives CSMA-Verfahren mit Kollisionserkennung- und vermeidung, Rahmenprüfung, Datendecodierung, CRC-16-Datensicherung **Schicht 1 Physikalische Schicht** ■ Unterstützung diverser Übertragungsmedien, Transceivertyp, physikalische Schnittstelle	Im 7 Schichten Modell des EIB wurden nur die Schichten 1, 2, 3, 4 und 7 entsprechend dem OSI-Referenzmodell implementiert und der Nutzer hat folgende Dienste: **Schicht 7 Anwendungsschicht** ■ Handhabung von Kommunikationsfunktionen ■ User Applikation interagiert mit Schicht 7 **Schicht 6 Darstellungsschicht** ■ Datendarstellung ASN.1 Notation **Schicht 5 Sitzungsschicht** ■ Primitiver Request-Response-Mechanismus **Schicht 4 Transportschicht** ■ Transportsteuerung, Flußsteuerung, Blockung, Quittierung, Punkt-zu-Punkt-/Gruppen-Verbindungen mit/ohne Quittung **Schicht 3 Netzwerkschicht** ■ Netzverbindung, Addressierung anderer Netze, Wegeauswahl, Erkennung von Linienschleifen **Schicht 2 Verbindungsschicht** ■ Übertragungssicherung, Zugriffsverfahren CSMA / CA-Kollisionsvermeidung, CRC-16-Datensicherung, Adressierung, Prüfsumme **Schicht 1 Physikalische Schicht** ■ Spannungspegel, Strom, Impedanz, Schnittstelle

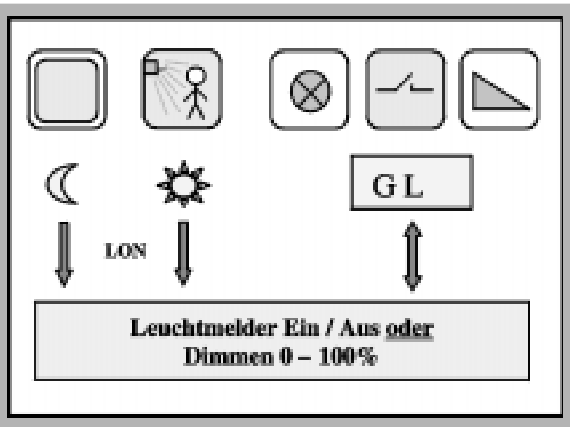
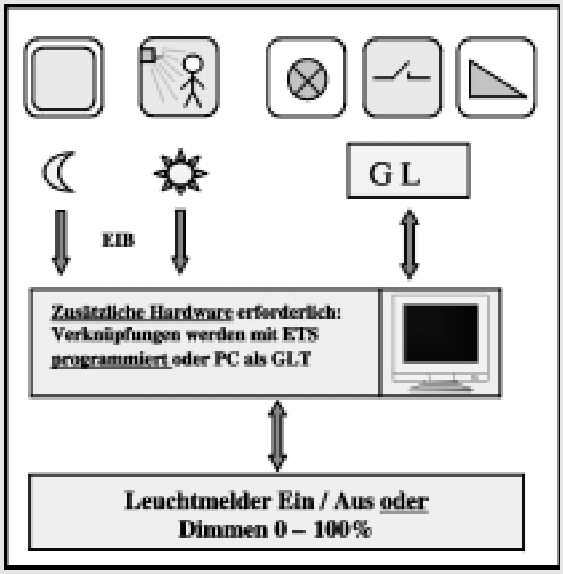
3.3 Tools

Konfigurations-, Programmier,- Dokumentations- und Inbetriebnahmetools sind von mehreren Anbietern verfügbar, da LonWorks® als offenes System jedem leicht, nicht diskriminierend und kostengünstig zur Verfügung steht. (Wettbewerb — Preis)	ETS ist als Programm die einzige Konfigurations-, Dokumentations- und Inbetriebnahmesoftware.

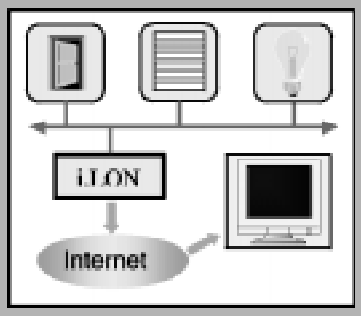
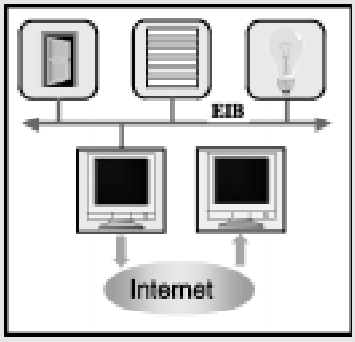
3.4 Flexibilität

■ Sehr flexibel und innovativ in der Realisierung von Anwendungen mit kundenspezifischen Applikationen. ■ Breites Produktspektrum	■ Nur standardisierte Applikationen möglich. ■ Eingeschränktes Produktspektrum

3.5 Fernüberwachung, -diagnose und -steuerung

LON	EIB
	
Ja, problemlos möglich. Jede Netzvariable, egal ob Eingang, Ausgang oder zur Konfiguration kann überall im Netz dargestellt oder manipuliert werden	Ja möglich, aber mit sehr hohem Programmieraufwand verbunden. Die geringe Baudrate und Speichermöglichkeit der Geräte macht viele Bedienfunktionen sehr langsam.

3.6 Unterstützung Internet und JINI-Technologie

Internet Zugang ist direkt auf das LONWORKS System möglich. Alle Daten, die im Netzwerk anfallen, können im WEB dargestellt und bedient werden.	Internet Zugang ist nur über eine zentrale Kommunikationsoberfläche möglich. (zusätzlicher PC) Alle Daten, die im Netzwerk anfallen, können im WEB dargestellt und bedient werden.
	
Die JINI Technologie wird unterstützt.	Die JINI Technologie wird unterstützt

3.7 Verbreitung / Nutzung

■ Weltweiter Einsatz ■ De facto Standard für Steuerungsnetze in der Industrie- und Fertigungsautomation ■ Gewerkeübergreifende Gebäudeautomation in Zweckgebäuden	■ Einsatz hauptsächlich in Europa ■ Elektroinstallation in öffentlichen und privaten Gebäuden ■ Produkte für die gewerkeübergreifende Automation werden verstärkt entwickelt.

3.8 Gemeinsamkeiten

EIB- und LON-Systeme können beide nachstehende Bereiche der Gebäudetechnik abdecken:

- Beleuchtungs-, Rolladen- und Jalousiesteuerungen
- Einzelraumregelung
- Energiemanagement
- Überwachen, Anzeigen, Melden, Bedienen
- Alarmanlagen
- HLK-Technik
- Tür- und Fensterautomation
- Fernwirktechnik
- Zutrittskontrolle.

4. Fazit

LonWorks basiert auf dem Neuron-Chip, und hat damit überzeugende Vorteile gegenüber dem EIB:

- Größerer Speicherbereich
- Möglichkeit nicht nur zu parametrieren sondern auch zu programmieren (eigene Applikationen)
- Deutlich höhere Übertragungsrate
- Umfangreicheres Angebot an Übertragungsmedien.

Die Leistungsfähigkeit des EIB muss vor dem Hintergrund seiner Entstehung betrachtet werden. Übergeordnete Steuerungen, Tableaus, Visualisierungen oder die Internetanbindung müssen hier mit einer für die Elektroinstallation konzipierten Übertragungsrate von 9600 Bit/s, der eingeschränkten Netztopologie und der geringen Speicherausstattung der Geräte auskommen.
Warum kann sich der LON besonders in der Elektroinstallation nicht konsequenter durchsetzen? Dafür gibt es viele Erklärungen. Beim Einsatz als reiner Installationsbus zählen vor allem Kompatibilität und Interoperabilität der Geräte (nicht Übertragungsraten oder technisches Know-how).
Hier bietet der EIB seinem Anwender Vorteile. Weiterhin wird der EIB in Deutschland dem Anwender im Bereich der Elektroinstallation seit Jahren auf dem Silbertablett präsentiert. Herstellerneutrale Schulungsmöglichkeiten, einheitliche, nicht marktabhängige Software (fester Preis), interoperable Produkte, die im Großhandel erhältlich sind, handwerkerfreundliche Ausrichtung der Produkt- und Literaturdokumentationen und die gediegenen Servicedienstleistungen vom Hersteller sind für viele Handwerksbetriebe Entscheidungshilfen. Dem EIB förderlich ist sein Ursprungsland (Deutschland). Hier sind getrennten Planungen und Vergaben der unterschiedlichen Gewerke in einem Gebäude üblich.
Die deutlich größere Produktpalette bei Geräten, Programmen und Applikationen sollten als Vorteil von LonWorks-Systemen gesehen werden. Zudem werden verstärkt Schulungen in allen Teilen Deutschlands angeboten, die die spürbaren Berührungsängste beim Anwender beseitigen werden. Legt der Nutzer besonderen Wert auf ein einheitliches Bussystem von der Feld- bis zur Leittechnikebene fällt die Wahl auf LonWorks.

Dipl-Ing. (FH) Simone Kronfeldt ist Netzwerkintegratorin und Gesellschafterin der Mestronic Netzwerktechnik GbR, Berlin.
Der Beitrag wurde dem Heft 15-16/2000 der Zeitschrift de - der elektromeister + deutsches elektrohandwerk entnommen. Wir danken dem Hüthig & Pflaum Verlag und der Redaktion für die Genehmigung zum Nachdruck.

Neue LON-Bus-Wetterstation für die Gebäudeautomation

Neu von Unitro Fleischmann in Backnang ist eine komplette Wetterstation mit FTT10A-Bus-Anschluß zur Erfassung von Temperatur, Helligkeit, Dämmerung, Windgeschwindigkeit, Windrichtung und Niederschlagswerten.
Als Basisgerät dient das Kompakt-Aufschnappmodul LM 6/0 ana mit 6 Analogeingängen 0-10V mit 12-Bit-Auflösung. Je Analogeingang steht noch ein 24V-Anschluß für eventuelle Heizwiderstände zur Verfügung. Das Erfassungsmodul ist bestückt mit dem Neuronknoten 3150 sowie zusätzlichen 64kB Flash EE-Prom.

Folgende Sensoren für externe Mast- oder Wandbefestigung können geliefert werden:

- Temperatursensor minus 30 bis plus 70°C,
- Helligkeitssensor 0 bis 60.000 Lux,
- Dämmerungssensor 0 bis 255 Lux
- Windgeschwindigkeitssensor 0,7 bis 40m/s
- Windrichtungssensor 0 bis 360° sowie
- Niederschlagssensor trocken bis Regen

Unter www.unitro.de können im Internet folgende ausführliche Dokumentationen abgerufen werden:

- Ausschreibungstexte
- Betriebsanleitung
- Anschlußpläne
- Software mit XIF-File sowie
- SNVT- Dokumentation für Parametrierung und Binding.

Info:

Unitro Fleischmann
71522 Backnang,
Tel. 07191-141-117
h.fleischmann@unitro.de

Erfolgreiche Lösungen

Die bremer Kaffeemaschinen GmbH, Bad Mergentheim, verkauft jetzt mehr VIVA Kaffeemaschinen als je zuvor und hat gleichzeitig die Servicekosten gesenkt.

bremer GmbH

Die Philips Lighting B.V., Eindhoven steigert weiter den Erfolg ihres Helio-Systems durch LNS®-Plug-Ins.

Philips Lighting B.V.

Die Thermokon Sensortechnik GmbH, Mittenaar, erobert jetzt mit einer neuen Lösung für Raumregelungen den Markt der Gebäudeautomation.

Thermokon GmbH

Sie steigern Ihren Umsatz und erobern neue Märkte mit der nächsten Lösung der Mentzel und Krutmann GmbH.

Sie

Die CD inclusive LonWorks®-Handbuch könnte Ihnen gehören!
Einfach kostenlos anfordern.

MENTZEL UND
KRUTMANN
ENGINEERING

e-mail: info@mentzel-krutmann.de
http://www.mentzel-krutmann.de
Fon +49 - 202 - 2 62 94 0
Fax +49 - 202 - 2 62 94 30
Mentzel und Krutmann GmbH
Handelstrasse 52, 42277 Wuppertal

Verfügbarkeit komplexer Server-Systeme mit Focus auf LNS

Dieser Beitrag beschäftigt sich mit der Betriebssicherheit von Personal Computer basierten Server-Systemen. Im allgemeinen werden diesen Systemen keine allzu guten Noten erteilt. Woran liegt das? Ist es ein Problem der Hardware? Oder liegt es an dem Betriebssystem und den darauf laufenden Programmen? Der folgende Bericht soll sensibilisieren, ein paar Schwachstellen ermitteln und eine Möglichkeit zeigen, die zu einer stabileren bzw. ausfallsicheren Systemumgebung führt. Insbesondere soll es hierbei auch um das Netzwerkbetriebssystem LNS (LonWorks Networks Services) gehen, das als Dienst bzw. als Betriebssystem für Applikationen seine Funktionen zur Verfügung stellt und seinerseits wiederum auf ein Betriebssystem, nämlich Windows 95, 98 oder NT und dessen Dienste, zurückgreift.

Durch die zunehmende Akzeptanz und steigende Verbreitung von LNS sind immer mehr Applikationen in Betrieb bei denen ein Ausfall dieser Schnittstelle zwischen Steuerungs- und Kontroll- Netzwerk und dem Leitsystem nicht akzeptiert wird. Die Stabilität des Gesamtsystems ist von einer Vielzahl von Faktoren abhängig. Die grobe Unterteilung erfolgt hierbei in die Bereiche:

- Ausfall durch einen Defekt in der Hardware
- Ausfall durch das Basis-Betriebssystem
- Ausfall der eigentlichen Applikation (LNS)
- Bedienungsfehler bzw. Viren, Fremdeinwirkung

Ausfallwahrscheinlichkeit und Verfügbarkeit von PC- Hardware

Positiv ausgedrückt handelt es sich hierbei um die Begriffe Zuverlässigkeit und Wartungsfreundlichkeit. Ersetzt durch mathematische Formeln eignen sie sich sehr gut für die Bewertung der Qualität und den Vergleich von Produkten.
Die Berechnung der Kennzahlen ist meistenteils denkbar einfach und wird auf Betriebs-, Ausfall-, Reparatur- und Servicezeiten zurückgeführt. Daten die eigentlich einfach zu ermitteln sind. Es ist wenig verständlich, weshalb der PC nicht genutzt wird mittels der Datenerfassung die Kennzahlen zu ermitteln, die die Qualität und Güte des Systems beschreiben. Liegt es daran, das es sich hierbei um ein komplexes Produkt handelt und die Beschreibung somit keine Aussagekraft hat oder sind die Zahlen so niederschmetternd schlecht, dass sie besser nicht veröffentlicht werden.

Der PC gleicht im wesentlichen einer Anlage im Miniaturformat. Was liegt also näher, als auf die Formeln zur Beschreibung von Qualität und Güte aus dem Bereich des Anlagenbaus zurück zu greifen.
Folgende allgemein gültige Kennzahlen und Formeln werden hier verwendet:

- MTBF Mean Time between Failures
- MTTR Mean Time to Repair
- PA Point Availability

Der Nutzen des gesamten Systems läst sich auf eine Formel reduzieren. Da hierbei die Software noch keine Rolle spielt ist, nur darauf zu achten, dass für die Kennzahlen MTBF wie auch MTTR durch das Gesamt-System bedingten Kennzahlen eingesetzt werden. Da bei einem PC notwendiger weise alle Komponenten funktionieren müssen ergibt sich hieraus logischerweise eine Verschlechterung der MTBF. Analog zu einer Parallelschaltung von Widerständen errechnet sich die System- MTBF Zeit wie eine Parallelschaltung von Widerständen.

$$MTBF_G = 1 / (1/MTBF + 1/MTBF_2 + 1/MTBF_N)$$

Für die Formel ist als Randbedingung zu beachten, dass bei einer Reparatur das defekte Teil durch ein neuwertiges ersetzt werden muss.

$$PA = MTBF / (MTBF + MTTR)$$

- MTBMA Mean Time Between Maintenance Actions
- MDT Mean Down Time
- OA Obligation Authoritry

Die Obligation Authoritry (Betriebliche Verfügbarkeit) ist ebenfalls eine interessante Kennzahl. Sie beschreibt im Gegensatz zu PA das Verhältnis von betrieblichem Nutzen durch Wartungsmaßnahmen. Die Kennzahl dieses Verhältnisses kann verwendet werden, um die Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems zu beschreiben.

$$OA = MTBA / MDT$$

- LRU Lowest Replaceable Unit
- LCC Least Cost Cycles

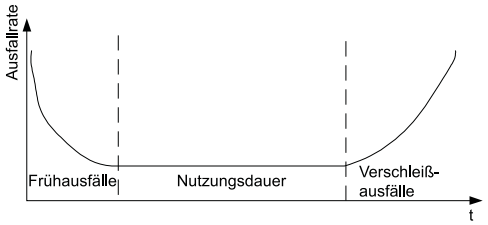
Ausfälle im Bereich der Hardware
In der Produktion, in großen Firmen, in Bereichen in denen Systeme oft vor kommen, lassen sich hervorragend Ausfälle und Abhängigkeiten von Produkten statistisch auswerten. Je geringer jedoch die Stückzahl ist, desto schwieriger lassen sich diese Ausfälle den Produkten oder aber den eventuell falschen Betriebsparametern zuordnen. Im Bereich der PC-Workstation kommt es je nach Firmengröße noch zu ganz erträglichen Stückzahlen. So dass hier der Systemverantwortliche gut die Möglichkeit hätte, durch eine eigene statistische Berechnungen die Qualität der eingesetzten Systeme zu berechnen. Ganz anders sieht es jedoch in dem Serverbereich aus. Hier kommt die Anschaffung gleich mehrerer Systeme selten vor, bzw. es erfolgt nur eine Nachrü-

stung. Für eine aussagefähige statistische Betrachtung ist die notwendige Stückzahl zu gering. Aus diesem Grund wäre die Angabe einer MTBF Zahl für ein System oder für die einzelnen Komponenten sehr hilfreich. Leider ist eine derartige Angabe meistens nur für die Harddisk verfügbar. Für ein so wichtiges Bauteil wie z. B. ein Netzteil mit integriertem Lüfter ist fast nie eine Angabe vom Hersteller zu erhalten.

Die Anzahl der Ausfälle die in einem Zeitraum (t) auftreten wird, durch die sogenannte Badewannenkurve repräsentiert.

Was stellt nun diese Kurve dar und welche Charakteristischen Merkmale verstecken sich hinter den Teilbereichen?

Mit der Inbetriebnahme eines Systems kommt es am Anfang regelmäßig zu Frühausfällen. Diese kommen zustande durch Auslegungs- und Fertigungsfehler sowie durch Probleme bei der Montage. In der Regel kommen Kunden bei assemblierten Produkten- und



zu denen zählen PCs-, wenn sie nicht von der Stange gekauft werden, in den Genuss derartiger Fehler.

Da diese Fehler jedoch durch eine Reparatur oder Umbau behoben werden, sinkt die Fehlerrate langsam. Im Bereich der Nutzungsdauer kommt es zu einer konstanten Ausfallrate. Die hier auftretenden Fehler können als Ursache menschliche Fehlbedienung, Nicht-Einhaltung bestimmter Betriebsbedingungen oder Einhaltung von Wartungsintervallen haben (z. B. Reinigung der Filter oder des CPU-Lüfters). Wenn die typische für den PC erreichte Nutzungsdauer abgelaufen ist, treten vermehrt Verschleißausfälle auf. Hier dürften an erster Stelle sicherlich bei sonst korrekt eingehaltenen Betriebsbedingungen die Festplatten nach den Lüftern zu nennen sein.
Die zahlreichen mechanischen Bauteile, die nach wie vor in diesem hochkomplizierten Produkten Verwendung finden, haben hier ihre Lebenserwartung erreicht und treiben meistens die Ausfallraten nach oben.
Einiges an Ausfällen könnte sicherlich vermieden werden, wenn ein paar simple Wartungsintervalle rund um den PC erfolgen würden. Was nun aber in diesem Bereich nicht berücksichtigt wird und noch zu ganz anderen viel unübersichtlichen Ausfällen führt, hat seine Wurzeln letztendlich im Bereich des logischen Denkens des Menschen und somit auch in der von ihm entwickelten Software.

Betriebssicherheit von Software

Rein theoretisch könnten Betriebssystem und Anwendungsprogramm eine nahezu einhundert prozentige Stabilität aufweisen. Software basiert auf rein logischen Zusammenhängen und ist deshalb absolut deterministisch. Leider hat sich aber von Anfang an niemand intensiv um die Prüfung von Software als auch um die geeignet Prüfsoftware selbst in dem Maße gekümmert, wie der Fortschritt dies hätte notwendigerweise fordern müssen. Hinzu kommt weiterhin, dass bis heute gängige Verbraucherverhalten, das Programme mit größerer Funktionsvielfalt vor einem neuen aber stabileren Releases vorzieht.

Was sollte nun getan werden, um hier ein Maximum an Stabilität zu erhalten? Leider, so muss man heute in diesem Zusammenhang beklagen, hat die Firma Microsoft irgendwann entschieden, dass ein NT-Server entgegen der Philosophie von Novell auch als Workstation gleichzeitig genutzt werden kann. Diese Ausgangssituation ist leider Fakt und kann bei Nicht-Beachtung zu einem extrem unstabilen System führen.
Grundsätzlich sollte ein Server als ein solcher verwendet werden und nicht gleichzeitig als Arbeitsstation oder auch als Administrationskonsole gar für weitere Server dienen. Findet dieser Punkt volle Beachtung, so hat man bei einer gut durchdachten Konfiguration eines NT4 Servers sehr gute Chancen zu einem sehr stabilen Betriebssystem zu gelangen. Wird diesem Vorschlag gefolgt, so ergibt sich zusätzlich die Möglichkeit das Betriebssystem und seine Stabilität sehr exakt zu überprüfen.
Werden keine weiteren Programme gestartet, beendet und besteht keine Möglichkeit über die Maus, Tastatur Eingaben zu machen, kann man sehr genau ermitteln, was zu einem Fehlverhalten geführt hat und wie dieses in Zukunft vermeiden ist. Die Erfüllung dieser Bedingung sollte an erster Stelle für die Konfiguration eines Servers stehen. Für einen LNS- Server sollte das im gleichen Maße gelten. Optimal wäre hierbei auch, wenn das Netzwerkdesign-Tool (LonMaker ™ von Echelon) auf einem LNS Client installiert und ausgeführt wird. Das heißt, der LNS- wie auch der LonMaker laufen auf einer dedizierten Plattform und über einen Remote-Zugriff über IP oder LonTalk erfolgt die Einrichtung des Netzwerkes. Dass die Performance des LonTalk Channels im Gegensatz zum IP Channel das nicht optimal erlaubt, steht außer Frage.
Hat man diese Grundsätze berücksichtigt, so lässt sich anhand der Kennzahlen Obligation Authority (OA) sowie Point Availability (PA) ähnlich wie im Bereich der Hardware hervorragend ermitteln, wie gut das System seine Arbeit verrichtet (Zuverlässigkeit) und

mit welcher Systemverfügbarkeit bei einer reproduzierten Systemumgebung in Zukunft zu rechnen ist. Ich denke, dass gerade für Systemintegratoren diese Zahlen wichtig sind, um für die Garantiezeit eine Abschätzung der evtl. anfallenden Leistungen treffen zu können. Alles in allem kann der Systemverantwortliche hier in ganz entscheidendem Maß dafür sorgen, das der LNS- Server und seine darauf aufsetzenden Dienste extrem stabil ihre Arbeit verrichten. Eine Badewannenkurve die durch elektrische- oder mechanisch- Fehler zustande kommt gibt es bei der Softwareentwicklung nicht.

Überwachung! Vertrauen ist gut Kontrolle ist besser

Aus den letzten beiden Abschnitten folgt als Schlussfolgerung, dass bei Beachtung aller Grundsätze der Hardwaregau nach wie vor überhaupt nicht kalkulierbar und somit nicht beeinflussbar ist. Je nach Anwendung stellt er somit das größere Sicherheitsrisiko dar. Wie könnte für einen LNS-Server, der nicht Microsoft Cluster fähig ist eine entsprechende Hardwarelösung aussehen? Derzeit sind ein paar Lösungen verfügbar die unterschiedliche Strategien verfolgen. Die bekanntesten Lösungen aus der Welt des Personal- Computers sind zum einen die Marathon/32- Lösung auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll und die von PrimergyServerShield- Lösung von der Firma Fujitsu Siemens. Das Konzept der Firma Fujitsu Siemens sah nach einer oberflächlichen Beurteilung auf Anhieb erfolgversprechend aus und erfüllte nebenbei auch durch die Art der Technologie die Lizenzvereinbarungen der Firma Echelon für die Installation des LNS-Servers und des LonMakers.

Wie und wieso funktioniert dieses hochverfügbare Server-Konzept der Firma Siemens mit dem LNS Server?

Die PrimergyServerShield- Lösung funktioniert einfach beschrieben mit zwei Servern, die sich über einen SCSI Switch ein Raid 5 Festplattenarray teilen. Während der Primärserver im Server-Shield- Konzept grundsätzlich die Aufgaben des LNS- Servers übernimmt und hierfür auch den Zugriff auf das HD-Subsystem über den SCSI- Switch besitzt, ist der Sekundärserver während seines Standby- Betriebes zusätzlich auch als NT-System nutzbar. Zum Einsatz kommen hier jedoch weniger kritische Applikationen (z.B. Arbeitsstation für den LonMaker, SW-Entwicklungssystem, oder Web Server). Der Systemanlauf des sekundären Servers erfolgt hierzu von der internen zweiten Festplatte, die über einen separaten SCSI HD-Controller angesteuert wird. Durch den gegenseitigen Austausch spezifischer Nachrichten (“Heartbeat”) überwacht der sekundäre Server den Primär-Server mittels des auf beiden Systemen aktiven ServerShield SW-Monitors. Genutzt wird hierzu die LAN-Anbindung beider Rechner. Optional kann als Übertragungsweg hierfür auch eine zusätzliche “private” LAN-Strecke installiert werden. Bleibt nun der Heartbeat des Primärsystems eine definierbare Zeit aus, leitet ServerShield den Failover Vorgang ein: Nach dem gezielten Shutdown für beide Systeme erfolgt über die serielle Verbindung zu den SCSI- Switch das Umschalten aller externen HD auf den Sekundärserver. Dieser verfügt für den Zugriff zu den externen Hard Disks über zusätzliche HD-Controller, führt den anschließenden Systemboot von der externen Platte aus und startet anschließend die identische SW-Umgebung des Primärservers.

Nach dem evtl. DB-seitigen Zurücksetzen nicht korrekt beendeter Transaktionen (Recovery) steht den Anwendern das System sodann wieder zur Verfügung. Nach der Wiederverfügbarkeit des Primärservers wird zu einem für den Anwender optimalen Zeitpunkt benutzergesteuert gezielt das Zurückschalten auf die Ursprungskonfiguration durchgeführt und der Ausgangszustand wieder hergestellt. Dies wird sicher und komfortabel mit dem ServerShield Switchtool durchgeführt. Erst ab diesem Zeitraum sind auch die originären Anwendungen auf dem Sekundärserver wieder verfügbar, dessen Systemstart ab dann wie gewohnt von seiner internen HD erfolgt. Vorteilhaft an diesem System-, ich erwähnte es Anfangs schon- ist, dass insgesamt der LNS- Server mit dem LonMaker nur einmal auf dem Festplattenstack installiert wird und somit zu keine weitere Lizenzkopie erworben werden muss.

Diese zuvor beschriebene Konfiguration ist im Fujitsu Siemens Testzentrum in Frankfurt am Main mit freundlicher Unterstützung der Firma Fujitsu Siemens getestet worden. Hierzu stellte die Firma Fujitsu Siemens eine Primergy ServerShield Konfiguration zur Verfügung an der die verschiedenen Szenarien erfolgreich durchgespielt werden konnten. In jeder der beiden Server wurde zu diesem Zweck eine PCLTA-20 als Netzwerkinterface eingebaut und ein kleines aber repräsentatives LonWorks Netzwerk installiert. Durch mutwillig herbeigeführte Server Crashs wurden verschiedene Situationen durchgespielt. Hierbei konnte erfolgreich nachgewiesen werden, dass dieses Lösungskonzept der Firma Fujitsu Siemens zwar eine Zeitlücke für das Booten des Secondary Servers von 10 Minuten benötigt, dann aber exakt die gleichen Funktionen und Schnittstellen zur Verfügung stellt, wie sie bereits vor dem Crash existierten. Hiermit wird derzeit sehr erfolgreich die benötigten Sicherheitsanforderungen an ein LNS System zufriedenstellend gelöst.

Info:

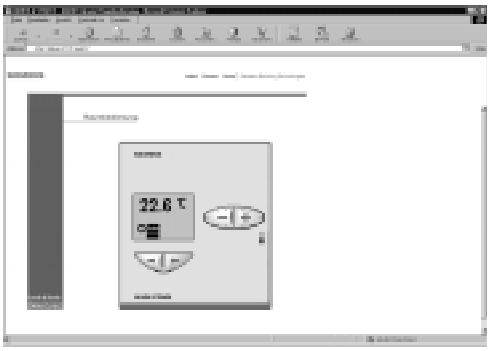
Jörg Schneck
Echelon GmbH
Tel 06007-930073
j.schneck@echelon.de

Landis & Staefa: Raumbedienung via Intranet

Es ist 7:30 Uhr. Janis sitzt im 70-stöckigen Cheung-Kong-Center im Stadtteil Wan Chai auf Hong Kong Island an ihrem PC und betrachtet die aktuellen Fondkurse und ihre E-Mails. Mrs. Miller, ihre Chefin, mailte ihr, dass sie sich für heute einige Gäste in das ovale Marmor-Besprechungszimmer eingeladen hat. Um neun Uhr hat dort wieder ein angenehm kühles Klima zu sein. Im Anschluß werden im Zimmer von Mrs. Miller die Verträge unterzeichnet. Für die 5 Personen ist ein Lunch vorzubereiten, die Temperatur ist abzusenken.

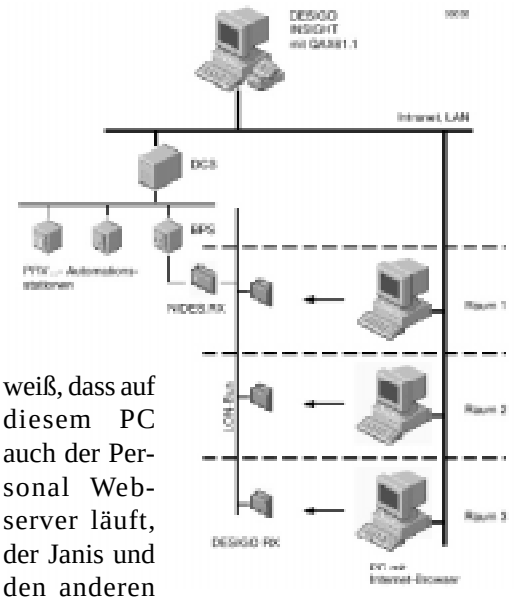
Janis braucht nicht oft Änderungen an den Einstellungen zur Raumtemperierung vorzunehmen. Die Anlagen sind durch eine gute Planung und Ausführung optimal ausgelegt. Die Regelung von Landis & Staefa arbeitet zuverlässig. In den stilvoll eingerichteten Büros sind keine Bediengeräte sichtbar.

Janis weiß, dass sie im Internet-Explorer ihres PC zwei Favoritenseiten abgespeichert hat, mit deren Hilfe sie jetzt das Besprechungszimmer in den Komfortzustand bringen und den Sollwert für das Zimmer von Mrs. Miller um 1 Grad reduzieren kann.



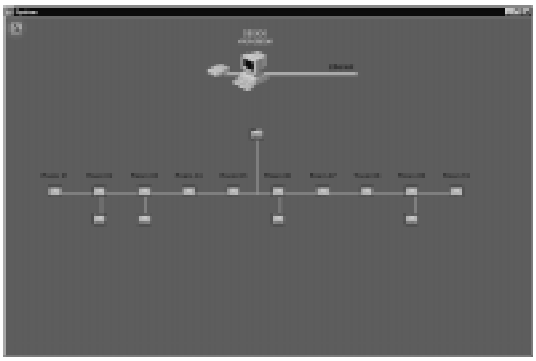
Sie wählt zunächst die Aircondition-Administrationsseite. Nach Eingabe von Name und Passwort wechselt sie die Zuständigkeit ihres PC, mit dem sie morgens die Raumtemperatur ihres Büros kontrollierte, in den Besprechungsraum. Danach wählt sie im Internetexplorer die Aircondition-Bedienseite an. Auf dem Bildschirm sieht sie das Bediengerät, welches ihr jetzt den aktuellen Zustand des Besprechungsraums anzeigt: 24°C, Standby Betrieb und 0 Grad Sollwertabweichung. Sie schaltet den Raum in den Komfortzustand. Anschließend öffnet sie wieder die Administrationsseite und wechselt dort die Zuständigkeit ihres PC in das Büro von Mrs. Miller. Auf der Bedienseite wird ihr jetzt die Komfortraumtemperatur von 22°C angezeigt. Sie ändert den Sollwert um 1 Grad auf 21°C. Eine halbe Stunde später kann sie durch erneutes Aufrufen der Bedienseite feststellen, dass das Büro ihrer Chefin 21°C erreicht hat; mit Hilfe der Administrationsseite wechselt sie nochmals in den Besprechungsraum und sieht hier die Änderung der aktuellen Raumtemperatur auf 22,6°C. In einer Stunde kommen die Gäste. Erst jetzt verlässt sie Ihr Büro.

Auf dem Weg zum Kaffeeautomaten trifft sie Henry, ihren Netzwerkadministrator, und sagt: „Klappt wunderbar das Airconditioning, toll was Landis & Staefa Deutschland dort eingerichtet hat.“ Henry ist auf dem Weg zur NT-Workstation. Er sieht anhand der beiden Anlagengrafiken und der dahinterliegenden Raumbilder auf einen Blick den Zustand aller Räume: die Raumtemperaturen entsprechen den Sollwerten. Er



weiß, dass auf diesem PC auch der Personal Webserver läuft, der Janis und den anderen Kollegen die Bedienung der Webseiten erlaubt. Er wählt die Systemseite an und bekommt seine Erwartungen bestätigt - alle DESIGO RX-Einzelraumregler arbeiten. Er ist stolz, Betreiber des weltweit ersten Projektes mit Intranet-Raumbedienung zu sein,

. . . und er denkt sich: „Es braucht nicht viel, um sich wohl zu fühlen!“



Info:

Landis & Staefa GmbH
60388 Frankfurt
Tel: +49 69 4002 1688
Fax: +49 69 4002 1649
Markus.Kissel@de.sibt.com

http://www.lno.de

Sie ist Informations- und Werbemedium, Marketinginstrument, Organisations- und Diskussionsforum: Die Website der LNO unter der Adresse www.lno.de. Hier findet der Besucher allgemeine Informationen über die LONWORKS Technologie, Adressen der LNO-Mitglieder, Informationen über Produkte und Dienstleistungen, aktuelle Pressemitteilungen und Veröffentlichungen, Termine und andere Informationen. Zur Zeit hat die Adresse www.lno.de täglich etwa 2.200 Zugriffe.

Auf der Einstiegsseite wird der Besucher begrüßt und erhält erste Informationen über die Ziele der LNO. Ein Newsticker weist auf aktuelle Neuigkeiten hin. Abbildungen illustrieren die verschiedenen Anwendungen und Themen mit LONWORKS von der Gebäudeautomation bis hin zu Tools. Die Navigationsleiste an der linken Seite des Bildschirms leitet weiter zu Seiten mit vertiefenden Informationen.

Unter dem Stichwort “LNO-Profil” werden Sie über Struktur, Aktivitäten und Ziele der LNO informiert. Sie sehen die aktiven Arbeitskreise und deren Ansprechpartner. Außerdem können Sie die Vereinssatzung und die Beitragsordnung der LNO prüfen.

Hinweise auf aktuelle Veranstaltungen der LNO wie Messeauftritte oder Tagungen finden sich unter “Aktuell”, im Pressraum sind die Pressemitteilungen der LNO platziert. Ein besonderer Service: Die aktuellen Ausgaben des LNO-Briefs und des Produktkatalogs LNO-Spezial lesen Sie hier online oder können Sie sich herunterladen.

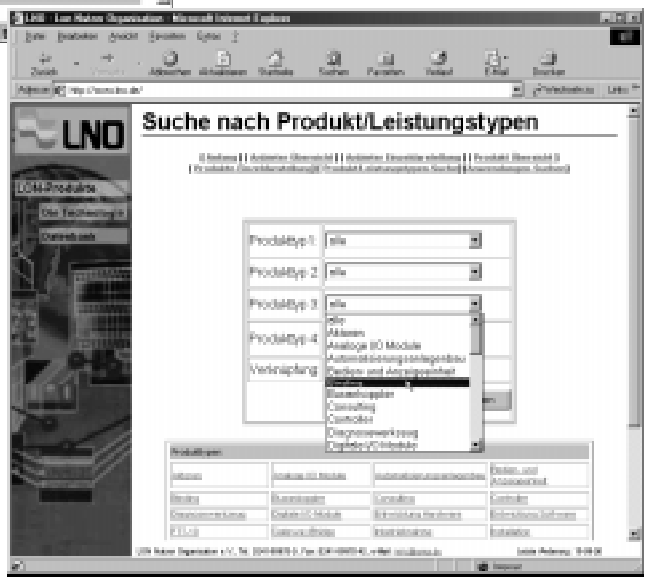
In der Rubrik “Mitglieder” sind alle Informationen über die Organisationsstruktur der LNO, die Mitglieder und ihre Adressen gespeichert. Wer direkten Kontakt aufnehmen will, kann von hier aus sofort eine Email an die einzelnen Unternehmen verschicken oder über entsprechende Links die Websites der Unternehmen besuchen.

Die Produktdatenbank mit mehr als 700 Produkten erreicht man über “LON-Produkte”. Nach unterschiedlichen Kriterien können hier Produkte mit LONWORKS gesucht werden. Für weitere Informationen sind auch von hier aus die meisten Unternehmen direkt zu erreichen.

Zusätzliche Informationen vermittelt auch das LNO-Sekretariat. Über “Kontakt” kann das Büro direkt per Email kontaktiert werden.

Der Zugang zum Bereich “Intern” ist den Mitgliedern vorbehalten. Hier befindet sich die virtuelle Informations- und Organisationszentrale der LNO. Der interne Bereich bietet den Zugang zum Newsletter der LNO, dem LNO-Info, zu Marketing-Materialien, zu Terminen und Protokollen der Arbeitskreise, zur Pflege der Produktdatenbank und zu verschiedenen Diskussionsforen.

Noch mehr als traditionelle Medien lebt das Internet von der Aktualität. Auch die Internetseiten der LNO sind deshalb einem ständigen Wandel unterworfen. Alle Mitglieder der LNO und alle Nutzer sind aufgerufen, sich daran zu beteiligen, die Seiten noch besser und informativer zu machen.



Info:

Hermann Josef Pilgram
LNO Sekretariat
52064 Aachen
Tel. 0241 – 88970-0
pilgram@tema.de

Zertifizierung zum LNO-Systemintegrator - Muß das denn sein?

Sinn und Zweck der Zertifizierung

Ein Zertifikat über eine Funktion, Dienstleistung etc. ist immer eine schöne Sache. Jedoch stellt sich oft die Frage, ob es sich lohnt, das entsprechende Geld dafür auszugeben. Der Grund für den Erwerb eins Zertifikats ist der Werbeeffekt, der sich dadurch erzielen läßt. Man kann seinen Kunden (und den Mitbewerbern) zeigen, dass man sich auf einem bestimmten Gebiet erfolgreich hat prüfen lassen und somit auch einer neutralen Stelle gegenüber hat zeigen können, dass man auf einem bestimmten Gebiet über Erfahrung und Wissen verfügt.
Durch den wachsenden Einsatz von standardisierten Feldbussystemen in der Gebäudeautomation und in anderen Automationsbereichen wird die Verwendung verschiedener Geräte unterschiedlicher Hersteller innerhalb desselben Kommunikationssystems ermöglicht. Und bei den Nutzern eines solchen Automationssystems entsteht sehr schnell der Wunsch, für die Temperaturüberwachung und –regelung Geräte des Herstellers A und für die Licht- und Jalousiesteuerung Geräte des Herstellers B zu verwenden. Ab wer ist nun der Ansprechpartner, um sicherzustellen, dass die gewünschten Geräte auch wirklich zueinander passen und effektiv zusammenarbeiten? Wer berät den Planer bei der “integralen Planung”? Wer realisiert die Integration verschiedener Geräte zu einem funktionierenden Gesamtsystem? Der Systemintegrator!

Aus dem Einsatz einer neuen Technologie entstand also ein neuer Berufszweig, der mehr und mehr an Bedeutung gewinnt. Aber die Systemintegration stellt sehr hohe Anforderungen, so dass es nicht ausreicht, sich gewisse Kenntnisse anzueignen und diese dann anzuwenden. Gerade dieser Bereich der Automationstechnik befindet sich durch den Einsatz der Kommunikationstechnik ständig im Umbruch. Neue Kommunikationsverfahren (Mobilfunk, Bluetooth, Firewire etc.), neue Geräte mit neuen, komplexeren Funktionen, neue Entwicklungswerkzeuge, über all diese Dinge muss sich der Systemintegrator auf dem Laufenden halten, um seinen Kunden auch den aktuellen Stand der Technik anbieten zu können. Dies alles wird dem Systemintegrator durch das Zertifikat bescheinigt, aber nur für die Dauer von zwei Jahren, was zur Zeit der Lebensdauer von fünf (!) PCs entspricht. Danach muss er sich erneut zertifizieren lassen, um nachzuweisen, dass er weiterhin auf dem neusten Stand der Technik ist.

Name	Firma
gewählte Mitglieder:	
Axel Beck	ELKA-Elektronik GmbH
Dr. Hannspeter Boos	Boos Klima und Kälte GmbH
Prof. Dr. Dietmar Dietrich	ICT TU-Wien
Wolfgang Dornhöfer	TAC GmbH Control Systems
Prof. Peter Fischer	FH-Dortmund, Vorsitzender
Rolf Mayer	Regulex Automation GmbH
Robert Ehrhardt	REKO electronic GmbH
Martin Wenzel	HWS Control Systems GmbH
Wolfram Zeise	Hermos GmbH
Vorstands-Mitglieder:	
Wilhelm Schluckebier	JCI Regelungstechnik GmbH
Dr. Jürgen Hertel	Echelon GmbH
Dieter Schunk	Gesytec GmbH

Tabelle 1: Aktuelle Mitgliederliste des LNO-Auditierungsgremiums

Ablauf des Auditierungsverfahrens

Die Auditierung kostet nicht nur Geld, sondern ist auch mit Arbeit verbunden. Als erstes fordert man von der TEMA das komplette Auditierungspaket an, das alle wichtigen Unterlagen enthält. Der Kandidat muss dann seine Auditierungsunterlagen zusammenstellen und sie vollständig bis zu dem in der LNO-Info oder im LNO-Brief veröffentlichten Datum an die TEMA geschickt haben. Die entsprechende Auditierungsgebühr, die sich nach der Beitragsgruppe innerhalb der LNO richtet, ist bis spätestens 14 Arbeitstage vor dem Auditierungstermin zu entrichten. Zehn Arbeitstage vor dem Termin erhalten die Kandidaten dann die Einladung, wenn die Unterlagen vollständig waren und der Informationsgehalt den Anforderungen entsprachen, andernfalls erfolgt ein negativer Bescheid.
Folgende Unterlagen sind einzureichen:

1. formloses Anschreiben zur Auditierung

2. Fragebogen nebst Anlagen
2.1 Fragebogen
2.2 Liste Fremdprodukte
2.3 Referenzliste Projekte
2.4 Auflistung Schulungsmaßnahmen
2.5 Kopie Ausschreibungstexte inkl. Vorbemerkungen
2.6 Multivendoranlagenbeschreibung und Liste der integrierten Komponenten
2.7 Erläuterungen des Qualitätssicherungssystems, ggf. Kopie der Zertifizierung
3. schriftliche Ausarbeitung des vor dem Auditierungsgremium zu haltenden Vortrages auf Papier und in elektronischer Form
4. komplette Projektdokumentation des im Vortrag vorgestellten Projektes
5. Kurzbericht, geeignet als kundenorientierte Veröffentlichung des Projektes, max. 3 DIN A4 Seiten zzgl. Abbildungen
6. Vorteilsargumentation LON (stichwortartig eine DIN A4 Seite)
7. ergänzende Unterlagen zum Kompetenznachweis - freiwillig

Die Auditierung besteht aus einem ca. 20 minütigen, öffentlichen Vortrag über ein realisiertes LON-Projekt mit anschließenden kurzer Diskussion. Nachdem alle Kandidaten ihren Vortrag gehalten haben, wird jeder von ihnen noch einmal einzeln von den Mitgliedern des Auditierungsgremiums in einer nicht-öffentlichen Sitzung zu ihrem Vortrag und zu den Angaben in dem Fragebogen befragt. Nach der Einzelbefragung der Kandidaten entscheidet dann das Gremium über die Erteilung des Zertifikats, wobei die Entscheidungen in der Vergangenheit nicht immer einstimmig ausgefallen sind. Nach dem positiven Urteil händigt der Vorsitzende des Gremiums das LNO-Zertifikat „Systemintegrator mit besonderen Kenntnissen auf Basis von LonWorks“ aus, und der zertifizierte Systemintegrator ist berechtigt, das entsprechende Logo zu benutzen.

Mitglieder des Auditierungsgremiums

Das Gremium setzt sich aus 10 Mitgliedern zusammen, von denen neun von den LNO-Arbeitskreisen, insbesondere natürlich vom AK “Systemintegratoren”, vorgeschlagen und anschließend von Vorstand und Beirat der LNO in mehrheitlicher Abstimmung bestätigt werden; das zehnte Mitglied ist eines der Vorstandsmitglieder, die sich bei jeder Sitzung des Gremiums abwechseln. Die Mitgliedschaft der gewählten Mitglieder endet nach zwei Jahren und kann danach verlängert werden. Die Namen der aktuellen Mitglieder (Stand Mai 2000) ist der vorstehenden Tabelle 1 zu entnehmen.

Es wird vorausgesetzt, dass jedes Mitglied kompetent im Bereich Systemintegration ist und über ausreichende Erfahrung auf diesem Gebiet verfügt. Da im Rahmen der Zertifizierung auch über firmeninterne Dinge Auskunft gegeben werden muss, wie z. B. über den Umsatz im letzten Geschäftsjahr oder über das verwendeten Qualitätssicherungsverfahren, wurden schon des öfteren die Befürchtung geäußert, dass Wettbewerber, die im Auditierungsgremium sitzen, diese Informationen zu Ihrem Vorteil ausnutzen würden. Um dies zu verhindern, muss jedes Mitglied eine Vertraulichkeitserklärung unterschreiben, in der es sich verpflichtet, “*als Mitglied des Auditierungsgremiums, alle Informationen und Daten, die im Zusammenhang mit der Auditierung offengelegt werden, vertraulich zu behandeln und nicht an Dritte weiterzugeben*”. Ausgenommen von dieser Regelung sind natürlich Informationen, von denen die betroffenen Firmen ausdrücklich erklären, dass sie publiziert werden können. Diese Vertraulichkeitserklärung gilt nicht nur für die Dauer der Mitgliedschaft, sondern auch für den Zeitraum danach.

Systemintegrator – Netzintegrator

Neben den LNO-Systemintegratoren gibt es noch eine weitere Gruppe von Integratoren, die über das von Echelon initiierte Open Systems Alliance Program (OSA) ernannt werden. Eine Beteiligung an diesem Programm und eine Autorisierung mit dem Titel “Network Integrator” oder “LonWorks Integrator” neben dem Zertifikat “LNO-Systemintegrator” ist kein Widerspruch, sondern eine gute Ergänzung. Zunächst einmal ist der zertifizierte Systemintegrator regional begrenzt durch die LNO. Andererseits wird bei der Zertifizierung der Systemintegratoren keine Einschränkung gemacht bezüglich der Werkzeuge und Systeme, die sie für die Spezifizierung und Implementierung benutzen.
Während die Definition der Network Integrators noch allgemein von einer *„Organisation oder Person mit Kern-Kompetenzen in der Spezifikation, Entwurf, Installation und Wartung von offenen Steuer- und Regelsystemen, erstellt mit LonWorks Networks“* spricht, sind die Anforderungen schon detaillierter formuliert. Die offenen Steuer- und Regelsysteme müssen nämlich auf dem LNS Network Operating System basieren und mit

Boos Klima und Kälte GmbH, D-26316 Varel
B+R Elektro-Steuerungstechnik GmbH, D-49479 Ibbenbüren
B+R Elektrotechnik GmbH & Co. KG, D-07545 Gera
Control Systems Hörburger Gruppe GmbH, D-71229 Leonberg
Control Systems Hörburger Gruppe GmbH, D-99099 Erfurt
Hermos GmbH, D-95490 Mistelgau
HGI-Heger Gebäudeautomation Ingenieurges., D-48282 Emsdetten
Regulex Automation GmbH, D-82049 Pullach
SVEA Building Control Systems GmbH & Co, D-22303 Hamburg
SysMik GmbH Dresden, D-01309 Dresden

Tabelle 2: Zertifizierte Systemintegratoren (Stand: Juni 2000)

dem LonMaker für Windows Integrationswerkzeug installiert werden. Für die LonWorks Integratoren gilt prinzipiell dasselbe, nur dass sie nicht selber spezifizieren, sondern ausgewählte, fertige Lösungen implementieren. Die Titel der autorisierten OSA-Integratoren sind weltweit gültig und auf den entsprechenden Echelon-Homepage findet man eine Liste aller weltweit autorisierten Integratoren.

Liste der zertifizierten LNO-Systemintegratoren

Die Liste der LNO-Systemintegratoren (siehe Tabelle 2) ist natürlich noch nicht so lang, aber die dort vertretenen Firmen sind im Bereich Haus- und Gebäudeautomation sehr bekannt und erfolgreich. Außerdem sind sie in der LNO sehr aktiv und haben wesentlich zum Erfolg von LonWorks in der Gebäudeautomation beigetragen.

Damit diese Liste größer wird, sollten Sie sich darüber Gedanken machen, ob für Sie bzw. Ihr Unternehmen nicht auch die Zertifizierung zum LNO-Systemintegrator eine sinnvolle Investition wäre (wobei die Gebühren für die Zertifizierung nun wirklich nicht sehr hoch sind). Das Anfordern der Unterlagen bei der TEMA kostet Sie einen Telefonanruf oder eine E-Mail, und bei Rückfragen steht Ihnen sowohl die TEMA als auch der Autor gerne zur Verfügung. Ich hoffe, ich werde Sie auf einer der nächsten Auditierungssitzungen als Kandidat begrüßen dürfen (der nächste Auditierungstermin ist am 5. Dezember 2000).

Info:

Prof. Peter Fischer
Fachhochschule Dortmund,
FB 6 / Telcom
44137 Dortmund
Tel.: +49-231-9112-290
Email: fischer@fh-dortmund.de

Offene Gebäudeleit- und -managementsysteme in der Praxis

Alle technischen Gewerke auf einer PC-Bedienebene zusammenfassen ist das Ziel in vielen Projekten, gerade auch in mittelgroßen und kleineren Liegenschaften. Die ICON-Days 2000 am 26. und 27. Oktober 2000 in Frankfurt/Main (Möhrfelden) zeigen anhand von durch Umsetzer vorgestellte Projekte die technischen Möglichkeiten mit offenen, herstellerneutralen Bus- und Netzwerktechnologien.

Angesprochen werden vor allem Endkunden, Planer und Umsetzer von offenen Technologien im Gebäude. Es wird im Besonderen auf die Integration unterschiedlicher Gewerke und Bussysteme (Elektro beispielsweise EIB und LON; HLK beispielsweise mit LON, Johnson Controls, SAIA, Kieback und Peter, Sauter sowie Sicherheit) in die Standards der Informations- und Kommunikationstechnik (lokale und verteilte Netzwerke, Internet, WAP, CAFM-Systeme etc.) eingegangen. Die ICON Intelligent Control GmbH ist ein Softwarehaus, deren Software B-CON seit rund 5 Jahren als Standardsystem für herstellerneutrales, technisches Gebäudemanagement in mittelgroßen Liegenschaften eingesetzt wird.

Info:

ICON Intelligent Control GmbH
D-55765 Birkenfeld
Tel.: +49-(0)6782-9954-0
www.intelligent-control.com

LNO auf der Elektrotechnik/TechnoCom

Zum ersten Mal hat sich die LNO mit einem Gemeinschaftsstand an der Fachmesse Elektrotechnik/ TechnoCom in Dortmund beteiligt. Das Resümee der LNO-Mitglieder, die auf der Messe waren, fiel überwiegend positiv aus. Bei Interesse wird die LNO auch im Jahr 2001 in Dortmund mit einem Gemeinschaftsstand präsent sein.

Zur diesjährigen Elektrotechnik/ TechnoCom, die vom 6. bis 9. September im Messezentrum Westfalenhallen Dortmund stattfand, kamen nach Angeben der Messegesellschaft insgesamt 592 Aussteller und 27.224 Besucher. Die LNO war zum ersten Mal mit einem Gemeinschaftstand dabei. In Halle 4 präsentierten die Firmen UNITRO Fleischmann, Moeller ElectroniX GmbH, Gesytec GmbH, Bormann + Reinhold Elektro-Steuerungstechnik GmbH und Mentzel und Krutmann gemeinsam Produkte und Anwendungen mit der LonWorks® Technologie. Darüber hinaus waren die LNO-Mitglieder Gossen Metrawatt, Wago Kontakttechnik und CEAG Sicherheitstechnik mit eigenen Ständen auf der Messe vertreten. Auch am Rahmenprogramm der Messe waren LNO-Mitglieder mit einer Reihe von Fachvorträgen über LonWorks beteiligt.

Die Mehrheit der an der Elektrotechnik/TechnoCom beteiligten Unternehmen zog nach der Messe eine positive Bilanz. In einer Befragung durch das Messemarktforschungsinstitut Gelszus beurteilten fast zwei Drittel der Aussteller ihren geschäftlichen Erfolg mit “Sehr gut” bis “befriedigend”. Die Aussichten auf das Nachmessegeschäft beurteilten etwa drei Viertel der Aussteller positiv und 80 Prozent waren am letzten Messetag der Meinung, dass sie auch auf der nächsten Elektrotechnik/TechnoCom wieder dabei sein wollten. Von den befragten Messebesuchern gaben auf einer Notenskala von 1 bis 6 mehr als 80 Prozent die Noten 1 bis 3 und mehr als 85 Prozent erklärten, sie wollten die Messe auch im nächsten Jahr besuchen.

“Wir sind zufrieden. Wir hatten interessante Kundenkontakte und sind optimistisch, dass sich die Teilnahme am LNO-Stand gelohnt hat. Auf jeden Fall war es viel besser als früher, wo wir schon einmal allein mit einem Stand hier vertreten waren”, meint Helmut Fleischmann von der Firma UNITRO Fleischmann. Eine positive Bilanz zieht auch Burkhard Brünning von Bormann + Reinhold. “Die Messe war gut. Wir hatten viele Kontakte. Für uns war es ein Erfolg.” Für Matthias Lürkens von der Firma Gesytec war die Messe wichtig, um LonWorks beim Elektrohandwerk bekannter zu machen. “Das großen Interesse an den Vorträgen über LON hat mich beeindruckt. Das Stichwort LON hat inzwischen auch das Elektrohandwerk erreicht. Hier besteht ein sehr großes Informationsbedürfnis. LonWorks beginnt auch im Elektrohandwerk zunehmend fuß zu fassen.”

INGA über LON

Der Verein Innovationsnetzwerk Gebäudeautomation (INGA e. V.) veranstaltet in Zusammenhang mit der Meisterschule für Handwerker Kaiserslautern und dem Berufsbildungszentrum der Handwerkskammer der Pfalz in Ludwigshafen eine Workshopreihe “Ran an den PC” für Elektroinstallateure und -planer. Torsten Weichel und Volker Allgeier von der Fa. WAGO Kontakttechnik referieren am 30. 1. 2001 in Kaiserlautern und am 31. 1. 2001 in Ludwigshafen über LonWorks.
Auf der efa in Leipzig stellt INGA in Halle 04 aus.

Info und Anmeldung:

R. W. Conrad
INGA e. V.
67663 Kaiserslautern
Tel. 0631-205-3865
Email info@inga.de.

LON-Schulung im Kompetenzzentrum LonTech

In der Schweiz wurde im Frühling 1996 das LonTech Kompetenzzentrum LTT (LonTech Thun) gegründet. Die nach schweizerischen Obligationenrecht eingetragene Genossenschaft zählt heute 47 Mitglieder. Als neutraler Informations- und Know-how Center für alle Belange der LonWorks®-Technologie hat sich Lontech zum führenden Anbieter von Systemintegratorenkursen im deutschsprachigen Gebiet Europas gemausert.

Der modulare Aufbau der Schulungseinheiten (siehe Themenübersicht) erlaubt es allen Teilnehmern:

- sich ein gesamtes Basiswissen anzueignen
- Themenspezifisch das Fachwissen zu vertiefen
- Die LonWorks®-Technologie produktneutral kennen zulernen
- mit kompetenten Spezialisten über gezielte Fragenstellungen zu diskutieren
- an einer Multivendoranlage Produkte zu testen

Kursdaten des LON-Systemintegratorenkurs

SI1 2001:
MO -FR 12. -16.02.2001 (5 Tage)
SI2 2001:
MO -FR 23. -27.04.2001 (5 Tage)
SI3 2001:
MO -FR 18. - 22.06.2001 (5 Tage)
SI4 2001:
MO - FR 10. - 14.09.2001 (5 Tage)
SI5 2001:
MO - FR 05. - 09.11.2001 (5 Tage)
GL1 2001
Mittwoch, 14. März 2001 (1 Tag)

Kurskosten:

einzelne Module
LonTech-Mitglieder
Fr. 600.- pro Modul
Nicht LonTech-Mitglieder
Fr. 720.— pro Modul

ganzer Kurs (5 Module)
LonTech-Mitglieder
Fr. 2'900.-
Nicht LonTech-Mitglieder
Fr. 3'500.-

Themenübersicht

Der Kurs setzt sich aus fünf Modulen zusammen, die auch einzeln belegt werden können:

Modul 1: Grundlagen
- Bustopologien allgemein
- Grundlagen LON

Modul 2: Projektierung
- LonMark® Profile
- Funktionsanalysen (Kundenwünsche umsetzen)
- Dekomposition der Funktionen
- Komponentenauswahl

Modul 3: Installationswerkzeug + Praktische Übungen
- Toolübersicht
- Erstellen der Netzwerk-Layouts, Domainzuweisungen, Kanalzuweisungen und Bindings

Modul 4: Projektmanagement
- Projektabgrenzung
- Projektakquisition
- Finanzielle Aspekte von Offerte und Vertrag
- Vertragsrecht bei Systemintegrationsprojekten

Modul 5: Inbetriebnahme
- Inbetriebnahme
- Abnahme / Dokumentation
- Störung / Wartung

Info und Anmeldung:

LonTech Thun
3600 Thun
Tel. +41 (0)33/223 00 85
info@lontech.ch

Die LNO – warum eigentlich?

Die LNO zählt inzwischen mehr als 150 Mitglieder. Was suchen die einzelnen Unternehmen in dem Verein, was finden sie, was finden sie nicht? Eine große Befragung, die in diesen Tagen zu Ende geht, hat viele Antworten gegeben und der Arbeit des Vereins im Schnitt gute bis sehr gute Noten ausgestellt. Hier die Zitate einiger Mitglieder:

"Mit der Integration der LON Technologie in unsere Produktpalette haben wir von PALUX eine Vorreiter-Rolle unter den Gastronomie-Zulieferern übernommen. Gerätevernetzung mit LON bietet die erforderliche Offenheit, Transparenz aller Abläufe und vor allem die Möglichkeit, schnell und bedarfsgerecht zu reagieren. Für uns ist LON und die LNO, die LON in Deutschland vorwärtstreibt - im Zusammenspiel mit zukünftigen Internettechnologien - ganz klar ein Baustein für die Zukunftssicherung der Gastronomie."

Dipl. Ing. Jörg Elsner
Vorstand Technik
PALUX Aktiengesellschaft

"Als Inhaber eines Ingenieurbüros für Holzsystembau bin ich in der Beratung von im Holzsystembau tätigen Unternehmen - Fertighaus- und Holzrahmenbaufirmen - tätig. Gerade diese Branche setzt immer wieder innovative Duftnoten und geht auch in Sachen Bustechnik voran. Da LonWorks aufgrund seiner hervorragenden technischen Eigenschaften und seines offenen Standards die besten Voraussetzungen bietet, sich mittel- und langfristig im Wohnhausbau als Standard durchzusetzen, habe ich mich der LON angeschlossen und den LNO-Arbeitskreis 'Wohnen mit LON' gegründet. Dieser Arbeitskreis ist das beste Beispiel, dass die intensive Zusammenarbeit aller Beteiligten - Hausthersteller, Systemintegrator, Haustechnikhersteller, Elektriker etc. - zu vernünftigen und marktfähigen Lösungen führt. Die Mitarbeit in der LNO ermöglicht diesen wichtigen Austausch, durch Sie ist gewährleistet, dass man fachlich am Ball bleibt."

Dipl. Ing Walter Meyer
Ingenieurbüro für Holzsystembau

"Wir sind Mitglied der LNO weil
- wir die kompetente Unterstützung dieser Vereinigung in 7 Jahren ständiger Mitgliedschaft kennen- und schätzen gelernt haben.
- wir immer über die neuesten Marktgeschehnisse informiert werden
- wir gerne die Chance nutzen an den gutorganisierten Messen der LNO teilzunehmen und es gut finden, dass hier auch kleineren Unternehmen die Chance geboten wird, auf internationalen Messeplätzen ganz vorne mit dabei zu sein
- wir die Möglichkeit haben unsere Produkte in den Medien der LNO beim Fachpublikum bekannt zu machen und zu bewerben
- die LNO sich immer etwas Neues einfallen lässt und wir so die Nase immer vorn haben."

REKO electronic GmbH
Herr Schüll, Geschäftsführung

"Wir sind mit Mitglied der LNO weil:
- eine offene Bustechnik die einzige Chance für sinnvolle Automatisierungsprojekte ist
- mit LonMark als Standard weltweit die besten Realisierungschance für die universellen Aufgaben der Automatisierung bietet
- eine schnelle Verbreitung nur durch umfassende herstellerübergreifende PR möglich ist
- eine Koordination und Fokussierung auf LonMark für die vielen genialen Ideen kleiner Firmen notwendig ist
- wir als Hersteller unabhängige Planer hier immer die aktuellsten Infos der LON Szene erhalten und ein Forum für unsere eigene PR finden
- uns mit dem Kreis der LNO-Mitglieder ein Kreis kompetenter Gesprächpartner für alle LON Fragen zur Verfügung steht."

Ingenieurgruppe München eG
Rudi Seibt

Neuerscheinung

Folgende Bücher sind über die LonWorks-Technologie neu erschienen:

"LonWorks-Technology", F. Tiersch, ISBN 3-932875-11-7, Desotron-Verl.-Ges., Erfurt, Preis 34,80DM

"LON-Technologie", Dietrich-Loy-Schweinzer, ISBN 3-7785-27703, Hüthig-Verlag, Heidelberg, Preis 88,00DM

Beitrag aus Entwicklung und Wissenschaft

Der LNO-Brief hat inzwischen einen Bekanntheitsgrad erreicht, der den Beirat der LNO dazu bewogen hat, Beiträge aus Wissenschaft und Forschung sowie Aspekte der Entwicklung aufzunehmen. Da dies maximal nur ein Beitrag pro Heft sein kann und vor allem das Niveau angemessen sein muss, wurde ein Programmkomitee berufen, das für die Qualität der Arbeiten garantieren und Empfehlungen aussprechen soll, welche Beiträge aufgenommen werden. Entsprechende Experten konnten für diese Aufgabe gewonnen werden. Das bedeutet, es sind nun vor allem Hochschulen aufgefordert, Beiträge einzureichen, die bisher im allgemeinen im LNO-Brief ausgespart blieben.

Wichtig wurde dieser Schritt, da

1. die LON-Technologie im Gegensatz zum Profibus oder CAN bis jetzt keine vernünftige wissenschaftliche Plattform hat,
2. Wissenschaftler heutzutage nur dort publizieren, wo ein Komitee darüber wacht, dass die Qualität gegeben ist,
3. die LNO-Gemeinde sich mit diesem Schritt einen guten Namen macht.

Wir würden uns freuen, wenn sich diese „wissenschaftliche Ecke“ schnell herumsprechen könnte.

Prof. Dr. Dietmar Dietrich *Dr. Günter Bleimann-Gather*

Mitglieder
des Programmkomitees

Prof. Dr. Dietmar Dietrich
(Vorsitzender)
Dr. Günter Bleimann-Gather
Prof. Dr. Peter Fischer
Prof. Dr. Jürgen Gausemeier
Prof. Dr. Klaus Kabitzsch
Prof. Dr. Hermann Kühnle
Dr. Dietmar Loy
Prof. Dr. Peter Neumann
Prof. Dr. Roland Roessler
Dr. Thilo Sauter
Dr. Martin Wollschlaeger

Dipl.-Ing. Alexander Bauer
(Schriftführer)

L-Chip

Ein programmierbarer Controller für ANSI/EIA-709 Netzwerke

Andreas Döderlein (Institut für Computertechnik, TU-Wien),
Peter Rössler (Institut für Computertechnik, TU-Wien),
Hans-Jörg Schweinzer (LOYTEC electronics GmbH)

Kurzfassung

Dieser Artikel berichtet über einen programmierbaren Netzwerk-Controllers in einer plattformunabhängigen Implementierung des ANSI/EIA-709 Feldbus Standards. Dieser Controller (L-Chip) in Verbindung mit einer HOST-CPU, auf der die weniger zeitkritischen Protokollschichten sowie die Applikation ablaufen, erlauben, hoch leistungsfähige ANSI/EIA-709 Knoten zu realisieren. Im Vergleich zu herkömmlichen Knoten bietet eine auf dem L-Chip basierende Lösung eine hohe Skalierbarkeit der Knotenperformance, kurze Reaktionszeiten, einen hohen Datendurchsatz und neue Funktionalitäten, wodurch sich gänzlich neue Anwendungsgebiete ergeben.

1 Einleitung

Mit der Einführung der LON-Technologie [1] vor etwa 10 Jahren wurde der Grundstein für das heute unter dem Namen ANSI/EIA-709 [2] bzw. ENV 13154-2 [3] standardisierte Feldbus System LonWorks gelegt. Seit nunmehr 10 Jahren ist der Neuron Chip [4], hergestellt von Motorola, Toshiba und Cypress Semiconductor die einzige Hardware Plattform für dieses Feldbussystem. Die Anforderungen an heutige Steuerungssysteme sind jedoch komplexer geworden und benötigen ein höheres Kommunikationsaufkommen sowie eine höhere Applikationsverarbeitungsleistung, zumindest in neuralgisch wichtigen Kernzonen eines Automationssystems.

In zeitkritischen Anwendungen sind beispielsweise kurze Reaktions- und Antwortzeiten gefragt, während für bestimmte Serverapplikationen wiederum ein hoher Paketdurchsatz oder die Übertragung einer großen Nutzdatenmenge mit möglichst wenig Protokolloverhead gefragt sein kann. Denkt man an die steigende Anzahl verschiedenartigster Applikationen im Embedded Bereich ist eine Unterstützung beliebiger Hardware-Plattformen wünschenswert. Je nach Anwendungsbereich erweist sich dabei einer Skalierbarkeit der Rechenleistung oder beispielsweise die Unterstützung unterschiedlichster Busarbitrationsverfahren, angepaßt an die jeweilige Applikation und Systemumgebung, als notwendig.
Im Rahmen des Projekts VENUS (Vienna Embedded Networking Utility Suite) wurde von LOYTEC in Kooperation mit dem Institut für Computertechnik an der TU-Wien ein Feldbus-Controller entwickelt, der mög-

lichst viele der oben genannten Forderungen erfüllen sollte. Das Gesamtsystem besteht aus Hard- und Softwarekomponenten zur Abarbeitung der Protokollfunktionalitäten sowie einer Simulations- und Debugging-Umgebung zur Simulation, Inbetriebnahme, Wartung und Fehlersuche in realen Anlagen. Das Kernstück der Hardware bildet der L-Chip. Dabei handelt es sich um einen programmierbaren Netzwerk-Controller, der unter anderem das ANSI/EIA-709 Protokoll unterstützt. Von dem Einsatz dieses Controllers in einem ANSI/EIA-709 Netzwerk wird hier im folgenden berichtet.

2 Das ANSI/EIA-709 Protokoll im OSI-Schichtenmodell

Die linke Seite von Abbildung 1 zeigt die Implementierung des ANSI/EIA-709 Standards in LONWORKS. Im Gegensatz zu vielen anderen Feldbus-Protokollen sind im ANSI/EIA-709 Standard alle 7 Schichten des OSI-Schichtenmodells enthalten. Gerade diese Eigenschaft macht das Protokoll so leistungsfähig und in einer Vielzahl von Applikationen einsetzbar. Da das System ursprünglich für die Heim- und Gebäudeautomation gedacht war, wurden gegenüber dem zugrundeliegenden Protokoll in der Implementierung im Neuron Chip jedoch einige Abstriche gemacht. In Neuron Chip basierenden Systemen sind die Protokollschichten 2-7 sowie Teile der Schicht 1 im Neuron Chip implementiert. Das Anwendungsprogramm läuft ebenfalls im Neuron Chip, wobei die Programmierung mit Hilfe spezieller Entwicklungswerkzeuge in Neuron-C, einem Derivat der Sprache ANSI-C erfolgt. Um die Anbindung an beliebige Übertragungsmedien zu erlauben, kann ein externer Transceiver an den Neuron Chip angeschaltet werden.

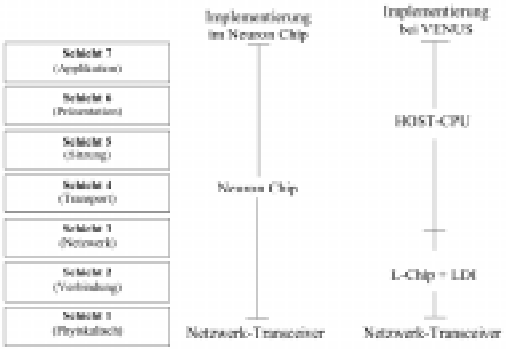


Abbildung 1: Darstellung des EIA-709-Protokolls im OSI-Schichtenmodell.

3 Implementierung des ANSI/ EIA-709 Protokolls in VENUS

Die rechte Seite von Abbildung 1 zeigt die Implementierung der Protokollschichten im Rahmen von VENUS. Die zeitkritischen Protokollfunktionalitäten werden vom L-Chip bearbeitet. Die Anbindung an das Kommunikationsmedium erfolgt wahlweise durch einen im L-Chip enthaltenen internen Transceiver oder durch einen externen Transceiver. Die Bearbeitung der weniger zeitkritischen Schichten sowie des Anwenderprogramms erfolgt durch eine beliebig wählbare HOST-CPU. Zur Kommunikation zwischen L-Chip und HOST-CPU dient dabei das LDI (L-Chip Driver Interface). Die wichtigsten sich aus dem neuen Ansatz ergebenden Vorteile seien im folgenden kurz aufgezählt.

- Durch die Verringerung der Bus-Idle-Time zwischen den einzelnen Paketen sowie durch die Steigerung der maximalen Übertragungsrate am Netzwerk auf bis zu 5 Mbit/s wird ein maximaler Paketdurchsatz von 40000 Paketen/s erreicht.
- Die zeitkritischen Funktionen des Protokolls werden innerhalb des L-Chips abgearbeitet. Dadurch ergibt sich eine Entlastung der HOST-CPU. Die freigewordene Rechenleistung kann von der Applikation konsumiert werden.
- Durch Implementierung einer dynamischen Pufferverwaltung konnte die maximale Paketlänge am Kanal von bisher 256 Bytes auf nunmehr 8 KByte gesteigert werden.
- Die Reaktionszeit des Systems konnte von bisher minimal 3 ms auf unter 1 ms verbessert werden.
- Durch die Portierbarkeit der oberen Protokollschichten (implementiert in ANSI-C) ist das ANSI/EIA-709 Protokoll an keine bestimmte CPU gebunden. Durch Wahl der CPU ergibt sich die Möglichkeit der Skalierbarkeit der Rechenleistung eines Knotens. Die Programmierung des Anwenderprogramms kann in jeder beliebigen Programmiersprache mit Standardwerkzeugen erfolgen.
- Spezielle Funktionalitäten zum Einsatz in Routern oder Protokollanalysatoren sind vorhanden. Darüber hinaus können bei einem Einsatz in Echtzeitsystemen Pakete zum Sende- und Empfangszeitpunkt mit akkuraten Zeitstempeln versehen werden.
- Der L-Chip wurde vollständig in der standardisierten Hardware-Beschreibungssprache VHDL (Very High Speed Integrated Circuits Description Language) entwickelt. Dieses VHDL-Modell ist somit von der Zieltechnologie unabhängig und für die Integration in Application Specific Integrated Circuits (ASICs) und System-on-Chip-Lösungen (SoC) geeignet.
- Schließlich wurde im Rahmen des VENUS Projekts auch eine Simulationsumgebung [5] für den L-Chip entwickelt, welche diesen auf Registerebene nachbildet. Damit ist es möglich, L-Chip basierte Netzwerke am PC zu simu-

Klein, leistungsstark und LONMark-konform:
Energieoptimierungssystem SICOTRONIC® 1010

LON-Anzeige- und Bedienmodul mit anreihbaren Erfassungs- und Schaltmodulen

SICOTRONIC optimiert den Strombezug von elektro-thermischen und allgemein-elektrischen Geräten! Wir reduzieren die Leistungsspitze um bis zu 40% und mehr - ohne jegliche Produktionsbeeinträchtigungen!

Profitieren Sie von 20 Jahren Erfahrung des Erfinders der intelligenten Energieoptimierung und von mehr als 2000 installierten Systemen in Europa. Perfekte Energiekontrolle und BDE, Hygieneprotokollierung und Anlagenfernwartung.

Unser **System Typ 1010** ist der kleine Bruder des bekannten LON-Energiemanagementsystems 4000. Es erzielt beste Amortisationszeiten bei menügeführter Bedienung und absoluter Störsicherheit dank LON. Alle verfügbaren SNVTs auf Anfrage!

SICOTRONIC GmbH
D-81927 München
Tel. +49 / 89 / 95 93 97 - 0; Fax - 72
email: info@sicotronic.de
homepage: www.sicotronic.de

Unser Name bürgt für Innovation, Fachkompetenz und Qualität im Gebäude

lieren und verteilte Applikationen zu testen, ohne dass ein reales Netzwerk zur Verfügung stehen muß. Das Simulationswerkzeug unterstützt außerdem gemischte Netzwerke, die also teils aus realen, teils aus simulierten Knoten aufgebaut sind.

Zur Anbindung des L-Chips an die HOST-CPU dient ein simples Adress-/Datenbus-Interface. Durch den Einsatz von mehreren L-Chips und eventuell diversitären Kommunikationsmedien können auch redundante Systeme relativ einfach realisiert werden [6][7]. Abbildung 2 zeigt beispielsweise die Realisierung eines dreifach redundanten Systems, wobei drei Kommunikationsmedien über drei L-Chips in den physikalischen Adreßraum der HOST-CPU gemappt sind. Das ANSI/EIA-709 Protokoll unterstützt dabei das Erkennen identischer Pakete durch eine Funktion der OSI-Schicht 4, genannt *Duplicate Detection*.

Unter dem Gesichtspunkt von Interoperabilität sei bemerkt, daß L-Chip basierende Knoten bei entsprechender Programmierung zu bestehenden ANSI/EIA-709.1 Knoten (basierend auf dem Neuron Chip) voll kompatibel sind.

4 Funktionsweise des L-Chips

Abbildung 3 zeigt schematisch einen auf dem L-Chip basierenden Netzwerkknoten. Die grauen Pfeile markieren den Weg, den empfangene bzw. zu sendende Pakete durch die interne Logik des L-Chips nehmen. Die Anbindung des L-Chips an das Netzwerk erfolgt über ein Kommunikationsport. Über dieses Port können bis zu drei Netzwerk-Transceiver an den L-Chip angeschlossen werden, wobei der jeweils aktive Transceiver über ein Konfigurationsregister ausgewählt wird. Verschiedenste herkömmliche Typen von Transceivern (RS-485, FT-10, ...) werden dabei unterstützt. Über einen direkt auf dem Chip integrierten Differenzverstärker ist es aber auch möglich, L-Chips direkt, also ohne externen Transceiver, an das Netzwerk anzuschließen, wodurch die Anzahl der externen Bauteile reduziert werden kann.

Wird ein EIA-709-Paket vom Netzwerk empfangen, werden vom L-Chip zunächst die Präambel und das Startbit aus dem Paket entfernt und aus dem Differential-Manchester kodierten Bitstrom die NRZ-Daten dekodiert. Anschließend wird ein CRC-Check des Paketrahmens durchgeführt. Im normalen Betrieb werden nur fehlerfreie Pakete im Empfangspuffer des RAMs abgelegt. Die HOST-CPU empfängt somit nur Pakete, die an den Knoten adressiert sind und wird somit vom Verkehr am Netzwerk entkoppelt. Um Funktionalitäten zum Einsatz als Router oder Protokollanalysator zu unterstützen, sind die Kriterien, nach denen entschieden wird, ob ein Paket gespeichert oder verworfen wird, konfigurierbar. Der L-Chip verfügt über ein 2 KByte großes internes RAM, das sowohl als Empfangs- als auch Sendepuffer dient. Zur Vergrößerung von Empfangspuffer und Sendepuffer kann externes RAM bis zu einer Größe von 64 KByte hinzugefügt werden. Der HOST-CPU wird durch einen Interrupt der Empfang eines neuen Pakets signalisiert, worauf die HOST-CPU das empfangene Paket aus dem Empfangspuffer lesen kann.

Für das Aussenden von Paketen müssen diese zunächst von der HOST-CPU in den Sendepuffer des L-Chips geschrieben werden. Nach erfolgreicher Arbitration des Mediums durch den integrierten RISC Controller wird das Paket aus dem Sendepuffer aus-

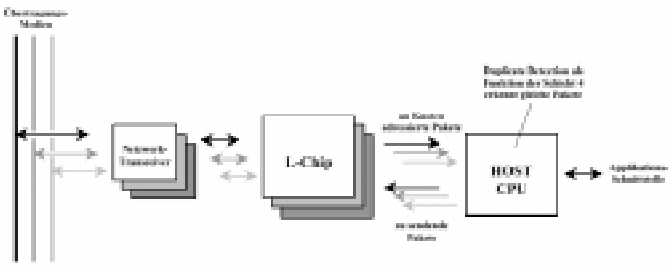


Abbildung 2: Implementierung eines dreifach redundanten Systems.

gelesen, eine 16-Bit-CRC-Checksumme berechnet und an das Paketende angefügt. Anschließend wird der serielle Datenstrom um die Präambel und das Startbit erweitert und nach Differential Manchester Kodierung über das Netzwerk-Interface ausgesendet.

Für ANSI/EIA-709 Netzwerkknoten ist sicherlich die Busarbitrierung gemäß dem p-persistent CSMA-Verfahren des ANSI/EIA Standards von Bedeutung. Neben diesem Buszugriffsverfahren unterstützt der L-Chip weitere Verfahren, spezialisiert für Echtzeitanwendungen (Real-Time Mode), kundenspezifisch mit externer Busarbitration (Trigger-Mode) sowie frei programmierbar mit Hilfe des integrierten Traffic RISC Controllers.

Der L-Chip verfügt über etwa hundert 8-Bit breite Konfigurations- und Statusregister. Der Zugriff auf die Sende- und Empfangspuffer im RAM des L-Chip erfolgt über 25 zusätzliche Portadressen. Diese hohe Anzahl von Registern mag zunächst überraschen, ist aber verständlich, wenn man bedenkt, dass der L-Chip ein programmierbarer Netzwerk-Controller ist, der Funktionen unterstützt, die über das ANSI/EIA-709 Protokoll hinausgehen [8].

Die Kommunikation des L-Chips mit der HOST-CPU wird durch das HOST-Interface hergestellt. Der L-Chip unterstützt dabei die folgenden beiden Betriebsmodi:

- *Betriebsart 1:* In dieser Betriebsart werden nur eine Adressleitung und eine Interruptleitung benötigt, um mit dem L-Chip zu kommunizieren. Diese Betriebsart ist besonders für ISA-ähnliche Anwendungen mit limitiertem Adreßbereich einsetzbar. Es werden nur 2 Adressen in der Memory Map der HOST-CPU belegt.
- *Betriebsart 2:* Diese Betriebsart ermöglicht es, den L-Chip mit so gut wie jedem Mikrocontroller zu verbinden, wobei entweder keine oder nur eine sehr geringe Anpasslogik benötigt wird. Hier werden 8 Adreßleitungen zwischen der HOST-CPU und dem L-Chip benötigt bzw. 256 Adressen in der Memory Map der HOST-CPU belegt.

Um dem Programmierer zu ersparen, sich mit der großen Anzahl von Registern und Konfigurationsmöglichkeiten herumschlagen zu müssen, wurde das L-Chip Driver Interface (LDI) entwickelt, das für das ANSI/EIA-709 Protokoll optimiert ist. Das LDI stellt Standard-C Funktionen zur Verfügung, um den L-Chip von Seiten des Anwenders auf einfache Weise zu konfigurieren, Statusinformation abzufragen und Pakete zu senden und zu empfangen. Derzeit ist das LDI für verschiedene Embedded Real-Time Betriebssysteme und für Windows95/98/NT verfügbar. Aufgrund der modularen Struktur des LDI können jedoch sowohl das LDI als auch Anwendungen, die darauf aufsetzen, einfach und schnell auf neue Hardware-Plattformen und Betriebssysteme portiert werden.

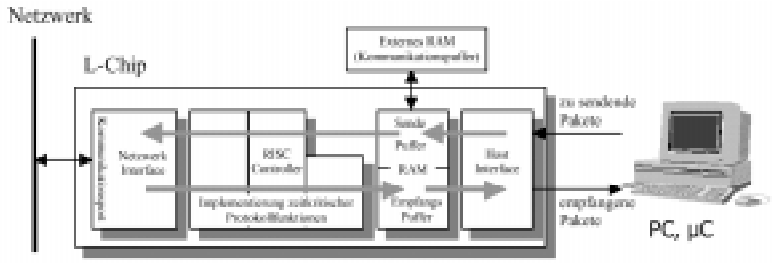


Abbildung 3: Blockschaltbild des

5 Resümee

Zahlreiche Diskussionen mit Personen aus dem Bereich von Forschung und Industrie haben gezeigt, dass bestimmte Applikationen nach einer höheren Performance verlangen, als dies mit derzeit existierenden Implementierungen des ANSI/EIA-709 Protokolls möglich ist. Neben der Realisierung neuer Funktionalitäten war dies einer der Hauptgründe zum Start des VENUS-Projekts und der Entwicklung des im Rahmen dieses Artikels beschriebene L-Chips. Neben dem für Low-Cost Anwendungen bestens geeigneten Neuron Chip wurde damit eine neue Hardware-Plattform geschaffen, mit welcher das ANSI/EIA-709 Protokoll nun auch den High-End Bereich und damit zusätzliche Anwendungsgebiete erschließt.

Literatur

[1] *D. Dietrich, D. Loy, H. J. Schweinzer (Hrsg.), LON-Technologie, Hüthig Verlag Heidelberg, 1998, ISBN 3-7785-2581-6*

[2] *EIA-709.1-A, Control Network Protocol Specification, 4/1999*

[3] *ENV 13154-2, CEN/TC 247, Data communication for HVAC application field net - Part 2: Protocols, Annex D, 1998*

[4] *Motorola, LonWorks Technology Device Data, Rev 4, 1997*

[5] *A. Bauer, A. Döderlein, PC-Simulation eines Feldbuskommunikationschips. Tagungsband zur Austrochip, Villach, 1999*

[6] *D. Loy, D. Dietrich, FANN - Fault Tolerant Neuron Node, 2. Internationales Wissenschaftliches Kolloquium der CAE Techniken, Bielefeld 1995*

[7] *D. Loy, R. Schmalek, Thoughts about Redundancy in Fieldbus Systems Anchored in OSI Layer-4 and Applied to the Lontalk Protocol on Neuron Based Network Nodes, IEEE Workshop on Factory Communication Systems, Switzerland 1995*

[8] *LOYTEC, LC7093 Programming Manual, www.loytec.com, 2000*

Mitgliederliste der LNO (Stand 6.10.2000)

Mitgliederliste der LNO (Stand 6.10.2000)

Mitgliederliste der LNO (Stand 6.10.2000)

Mitgliederliste der LNO (Stand 6.10.2000)

Mitgliederliste der LNO (Stand 6.10.2000)

Mitgliederliste der LNO (Stand 6.10.2000)

LON NUTZER ORGANISATION e.V.

Fax: 0241-88970-42

So einfach werden Sie ein Mitglied der LNO ....
und nutzen Marketing, Insider-Wissen, Kooperationen!

☐ Aufnahmeantrag

(bitte heraustrennen und schicken oder faxen an:
LNO Sekretariat c/o TEMA, Junkerstr. 77, 52064 Aachen, Tel. 0241- 88970-0,
Fax 0241- 88970-42.
Auf Wunsch schicken wir Ihnen gerne die Vereinssatzung zu)

Hiermit beantragen wir die Aufnahme als Mitglied der LON Nutzer Organisation e.V.

Firma

Ansprechpartner

Adresse

Telefon Telefax email

☐ *Branche:*

☐ Industrieautomation	☐ Planer / Architekt
☐ Gebäudeautomation	☐ *Systemintegration*
☐ Gastronomietechnik	☐ Tools/Produktentwicklung
☐ Kälte/Klimatechnik	☐ *Sonstiges*

☐ Kurzcharakteristik *(max 60 Zeichen):*

(Bitte legen Sie Informationsmaterial über Ihre LonWorks-basierten Produkte und Dienstleistungen bei.)

☐ *Beitritt ab:* _____ *(*)* *Beitrittsgruppe:* _____ *(**)*

(*) Bei Beginn der Mitgliedschaft nach dem 30. Juni nur halber Mitgliedsbeitrag für das Eintrittsjahr!

(**)

Beitrags-gruppe	*gilt für*	*Jahresbeitrag*
E	*Firmen bis 10 Mitarbeiter*	*1.000 DM*
D	*Firmen über 10 Mitarbeiter*	*2.000 DM*
C	*Firmen über 50 Mitarbeiter*	*3.000 DM*
B	*Firmen über 100 Mitarbeiter*	*5.000 DM*
A	*Firmen über 1.000 Mitarbeiter*	*10.000 DM*
G	*Studenten*	*100 DM*
F	*nicht gewinnorientierte Institute und Privatpersonen*	*500 DM*

☐ ***Wir sind interessiert an (nur für LNO Mitglieder bzw. für LNO Mitglieder zu stark reduzierten Preisen!)***

- ☐ Teilnahme an einem LonWorks Gemeinschaftsstand zur Hannover Messe / ISH / light+building
- ☐ *Veröffentlichungen/Anzeigenschaltungen im LNO Brief*
- ☐ *Mitarbeit in den Arbeitskreisen*
- ☐ Eintrag unserer Produkte in die Online-Produktdatenbank der LNO
- ☐ Werbematerial / Bücher über LonWorks zu reduzierten Preisen

Fax-Antwort 0241-88970-42

LNO-Brief 20, Oktober 2000

Absender

_____
Name Vorname

_____
Firma

_____
Adresse

_____
Tel. Fax

An

LNO-Sekretariat
c/o TEMA
Junkerstr. 77
52064 Aachen

Tel. 02 41 - 88 97 0-0
Fax 02 41 - 88 97 0-42

Senden Sie mir bitte

- ❑ Infos über die LON Nutzer Organisation e.V. (LNO)
- ❑ generelle Infos zur LonWorks-Technologie
- ❑ Ich möchte Mitglied werden: Antragsformular auf Seite 77!
- ❑ Rufen Sie mich bitte an!

Senden Sie mir weitere Infos zu über den Artikel
(Die LNO leitet Ihre Adresse an die entsprechenden Hersteller weiter, die Ihnen dann Informationsmaterial zusenden.)

■ Tools

- ❑ Das LonMaker™ Integrations-Tool / Release
- ❑ Brian: Browsen kann so schön sein
- ❑ Serielles Interface für Lokal- und Remote-Zugriff
- ❑ Mit IPOCS auf der Baustelle programmieren
- ❑ Zwischenspeicherung von Bindings bei Applikationsänderungen
- ❑ Fernwartung in LonWorks Netzwerken
- ❑ LON Datenzugriff ganz einfach
- ❑ Easylon Analyzer - Damit Ihnen nichts entgeht
- ❑ ALTOhandheld - unentbehrlich für den Elektriker
- ❑ Reflexionen zu LNS
- ❑ Häufig gestellte Fragen zu LNS 3

■ Kälte- und Klimatechnik

- ❑ In einem Jahr vom Newcomer zum Standard
- ❑ „Warum?“ sprach Zeus
- ❑ Warum LON Elektronik in Kälteanlagen?
- ❑ LonWorks wird zum Unterrichtsfach
- ❑ Neues Funktionsprofil für geregelte Kompressoren
- ❑ Steckerfertige Einbausteuerungen für Kühlmöbel

■ Neue Anwendungen und Produkte

- ❑ LNO-Mitglied realisiert EXPO-Projekt
- ❑ LonMark-Interoperabilität im Bahnhof der Zukunft
- ❑ Neues LON-Produkt für Visualisierung von Brandschutzklappen
- ❑ REKO electronic GmbH: Eurocenter in Würzburg
- ❑ HiTech-Entwicklungen in der Gebäudetechnik
- ❑ Raumbediengeräte zur Messwerterfassung
- ❑ Lösungen für einen kosteneffizienten Gebäudebetrieb
- ❑ Neues Fernwirkmodul für Powerline-Übertragung
- ❑ LonWorks als offene Plattform für den EVU-Bereich
- ❑ KlimaPASS - Coole Heizung
- ❑ TAC erwirbt CSI und bündelt die Aktivitäten
- ❑ LonWorks im Vergleich mit EIB
- ❑ Neue LON-Bus-Wetterstation für die Gebäudeautomation
- ❑ Verfügbarkeit komplexer Server-Systeme mit Focus auf LNS
- ❑ Landis & Staefa: Raumbedienung via Intranet

■ Aus der LNO, Schulungen

- ❑ http://www.lno.de
- ❑ Zertifizierung zum LNO-Systemintegrator - Muß das denn sein?
- ❑ Offene Gebäudeleit- und -managementsysteme in der Praxis
- ❑ LNO auf der Elektrotechnik/TechnoCom
- ❑ INGA über LON
- ❑ LON-Schulung im Kompetenzzentrum LonTech
- ❑ Die LNO – warum eigentlich?
- ❑ Neuerscheinungen über LonWorks

■ Beiträge aus der Wissenschaft

- ❑ Beitrag aus Entwicklung und Wissenschaft
- ❑ L-Chip

LON von seiner schönsten Seite.

In modernen Gebäuden steigen die Anforderungen an die Gebäudetechnik. Das neue Raumbedienpanel mit integrierter LON-Schnittstelle vereint sowohl die Leistungsfähigkeit des LON als auch zeitlos dezentes Design in einem komfortablen Steuer- und Anzeigegerät. Übersichtlich angeordnete Tasten, Beschriftungsfelder und ein LC-Display mit Menüführung bieten dem Anwender eine komfortable Bedienung der Beleuchtung, Jalousien, Heizung, Lüftung etc.

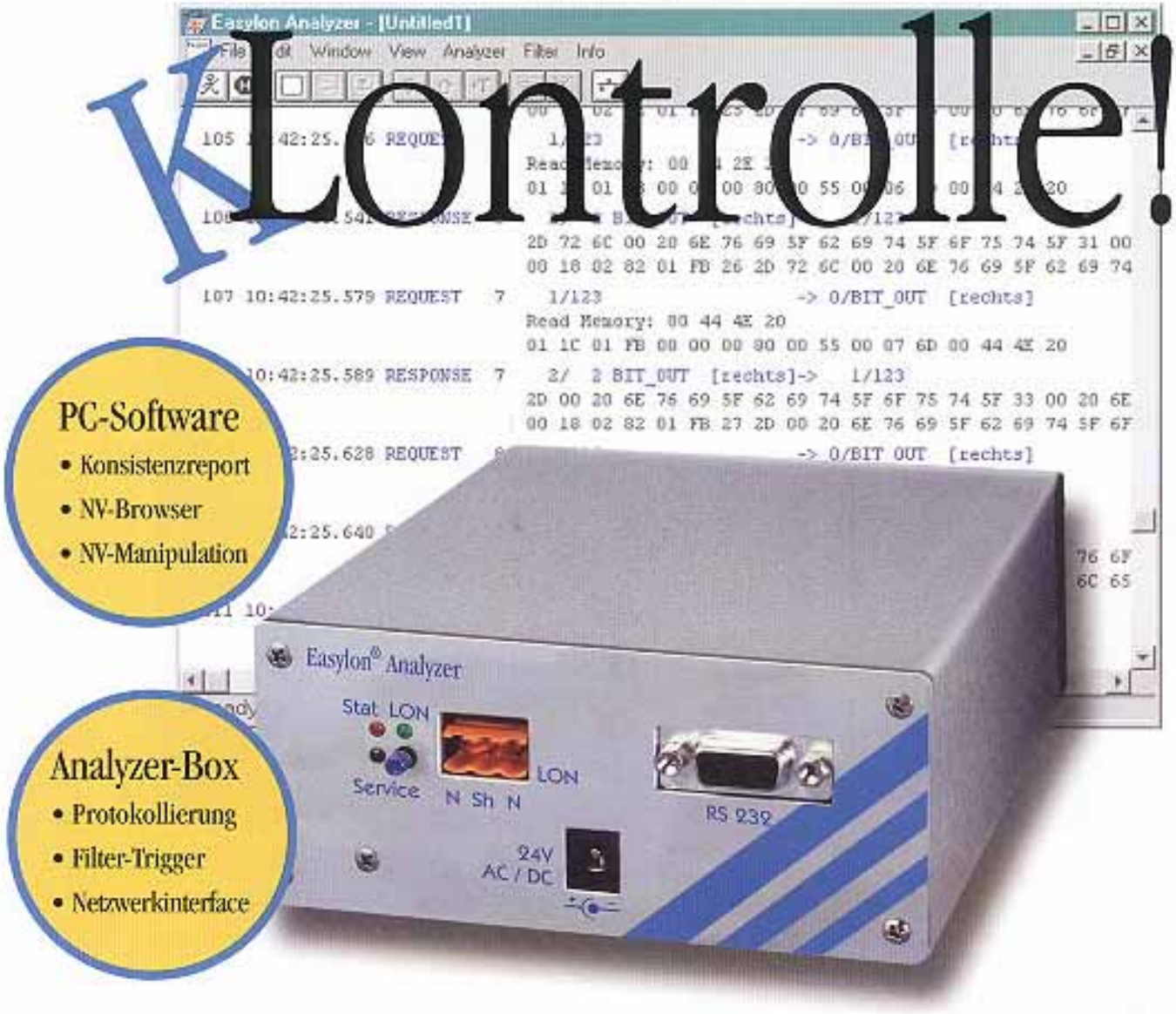
Fordern Sie weitere Informationen an. Auf das Gespräch mit Ihnen freuen wir uns.

SVEA
Building Control Systems

SVEA Building Control Systems GmbH & Co.
Gertigstraße 48 ■ D-22303 Hamburg ■ Tel. 040/27 85 66-50 ■ Fax 040/27 85 66-60
E-mail info@svea.de ■ Homepage **http://www.svea.de**

Alles unter Kontrolle!

Easylon®



PC-Software
- Konsistenzreport
- NV-Browser
- NV-Manipulation

Analyzer-Box
- Protokollierung
- Filter-Trigger
- Netzwerkinterface

Easylon Analyzer: Die mobile Diagnose-Box

unentbehrlich für Installation, Fehlersuche und Wartung

freecall 0800 - EASYLON 327966

Gesytec GmbH · Pascalstraße 6 · D-52078 Aachen
Telefon: +49(2408) 944-0 · Fax: +49(2408) 944-100
email: easylon@gesytec.de · Internet: http://www.gesytec.de

Gesytec The Art of Electronic Systems